378

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1905 N°

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 15 juin 1905, à 1 heure

PAR

Maurice BLANCHE

L'ALIMENTATION RATIONNELLE

DU TUBERCULEUX

Président : M. GILBERT, *Professeur.*

Juges : MM. BOUCHARD, *Professeur.*
CORNIL, *Professeur.*
DESGREZ, *Agrégé.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

PARIS
LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE
JULES ROUSSET
1, RUE CASIMIR-DELAVIGNE ET 12, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE
(anciennement 36, rue Serpente.)

1905

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. DEBOVE.
Professeurs	MM
Anatomie	POIRIER.
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD
Pathologie médicale	HUTINEL
	BRISSAUD
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique	CORNIL
Histologie	Mathias DUVAL
Opérations et appareils	RECLUS.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET /
Thérapeutique	GILBERT
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	DEJERINE.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
	HAYEM
Clinique médicale	DIEULAFOY.
	DEBOVE.
	LANDOUZY.
Maladies des Enfants	GRANCHER
Clinique de pathol mentale et des malad. de l'encéphale.	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND.
	LE DENTU
Clinique chirurgicale	TERRIER
	BERGER.
	DE LAPERSONNE
Clinique ophtalmologique	GUYON
Clinique des maladies des voies urinaires	PINARD.
Clinique d'accouchements	BUDIN.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.

Agrégés en exercice.

MM.	MM	MM	MM
AUVRAY.	DUPRE	LEGRY.	PROUST.
BALTHAZARD.	DUVAL.	LEGUEU.	RENON.
BRANCA	FAURE.	LEPAGE.	RICHAUD
BEZANÇON.	GOSSET.	MACAIGNE.	RIEFFEL (chef des Travaux anatomiques.
BRINDEAU	GOUGET.	MAILLARD.	TEISSIER.
BROCA André.	GUIART.	MARION.	THIROLOIX
CARNOT.	JEANSELME.	MAUCLAIRE.	VAQUEZ.
CLAUDE.	LABBE.	MERY.	WALLICH.
CUNEO.	LANGLOIS.	MORESTIN.	
DEMELIN.	LAUNOIS.	POTOCKI.	
DEGREZ.			

Par délibération en date du 8 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR GILBERT

Professeur à la Faculté de Médecine.
Chevalier de la Légion d'honneur.

INTRODUCTION

Dans ces dernières années l'étude de la tuberculose s'est poursuivie d'une façon rationnelle et si la thérapeutique échoue tristement dans sa lutte contre le bacille, si les tentatives de sérothérapie n'ont donné que des résultats négatifs, l'hygiène par contre travaille, d'une part, à diminuer la contagion, et d'autre part, par une alimentation raisonnée, s'efforce de modifier le terrain sur lequel elle évolue, en suractivant les défenses cellulaires et les propriétés antitoxiques de l'organisme lui-même.

Nous en sommes revenus à la conclusion de PETER : « La meilleure médication du tuberculeux est l'hygiène, qui empêche le tuberculisable de devenir tuberculeux et le tuberculeux de devenir plus tuberculisable ».

A l'heure actuelle le traitement de la tuberculose se résume dans la triade thérapeutique formulée par BREHMER et DETTEWEILER : *cure d'air, cure de repos, cure d'alimentation.*

Nous n'envisagerons que cette dernière partie et nons étudierons quelle doit être qualitativement et quantitativement la ration alimentaire.

Dans un premier chapitre, nous étudierons la physiologie du tuberculeux et nous verrons que c'est toujours un organisme à nutrition viciée qui a besoin d'une alimentation riche, pour modifier et augmenter sa vitalité cellulaire.

Ce fait, qui a été reconnu depuis longtemps, a conduit à la suralimentation, qui, mal comprise, a mené à des désastres.

Aussi, étudierons-nous ensuite quelle doit être l'alimentation rationnelle de l'homme sain, enfin celle du tuberculeux, en quantité et en qualité.

Nous verrons que les travaux de Ch. Richet, de Robin, de Lesné, de Perret et de Laufer, pour ne citer que les plus récents, nous donnent la possibilité de nous baser sur un certain nombre de faits précis, nous permettant d'en tirer des renseignements précieux pour fixer la teneur en albuminoïdes, en graisses, en hydrates de carbone de la ration suffisante du tuberculeux, et sans toutefois l'exposer à la suralimentation vraie et aux troubles digestifs qui en sont fatalement la conséquence.

Nous n'avons pas la prétention de donner un aperçu nouveau d'un sujet déjà abordé si souvent ni à plus forte raison, de résoudre un problème délicat et complexe qui motive et motivera encore pendant longtemps de nombreuses et intéressantes discussions.

Nous avons seulement réuni des travaux épars dans de nombreuses publications françaises et étrangères et nous nous sommes efforcé d'en faire un fais-

ceau dont nous avons essayé de tirer quelques conclusions pratiques.

Nous remercions spécialement notre ami le docteur Laufer qui a bien voulu mettre sa compétence à notre disposition et nous permettre de publier un certain nombre d'observations encore inédites de malades que nous avons pu suivre avec lui pendant un certain temps.

Nous remercions également nos amis les docteurs André Gigon et J. Chevalier pour les nombreux documents qu'ils ont mis à notre disposition.

A nos maîtres dans les hôpitaux, MM. les professeurs Dieulafoy et Berger.

A MM les docteurs Huchard et Moutard-Martin, nous adressons l'expression de notre profonde reconnaissance pour la sollicitude avec laquelle ils ont guidé nos premiers pas dans la pratique médicale.

Enfin, nous nous permettons d'exprimer à M. le professeur Gilbert, toute notre gratitude, pour le très grand honneur qu'il a bien voulu nous faire en acceptant la présidence de cette thèse.

CHAPITRE PREMIER

Physiologie du tuberculeux.

Tous les ouvrages concernant le traitement de la tuberculose, insistent sur la nécessité de suralimenter les malades, tout en ménageant leurs fonctions digestives.

C'est en effet, une vérité indiscutable qui, à l'heure actuelle, constitue la partie la plus importante de la cure.

De nombreuses recherches d'ordre chimique et d'ordre physiologique sont venues confirmer cet axiome clinique, et l'on sait que le tuberculeux est un malade à nutrition viciée qui a besoin d'une quantité d'aliments supérieure à la normale, non seulement pour se maintenir en état d'équilibre, mais encore pour résister victorieusement à l'envahissement du bacille, à l'action des produits toxiques qu'il secrète, en un mot pour engraisser.

Le tuberculeux qui engraisse, et celui-là seul, est susceptible de guérison.

Nous sommes tous journellement en contact avec

le bacille de Koch, et pourtant nous ne devenons pas tous tuberculeux; ou alors, si les microbes s'acclimatent pendant un certain temps chez quelques uns ils sont bientôt détruits par les phagocytes accourus vers le foyer d'infection et assez vigoureux et résistants pour les englober et les digérer. Chez d'autres, au contraire, les leucocytes ne seront pas à la hauteur de leur tâche, et la colonie microbienne s'implantant dans l'organisme y exercera des ravages de plus en plus considérables au fur et à mesure qu'elle se multipliera.

Il faut donc admettre, à l'heure actuelle, que pour s'acclimater, le bacille tuberculeux trouve dans l'organisme un minimum de résistance leucocytaire et un terrain particulier favorable au développement de la colonie et à la prolifération des éléments pathogènes.

Albert Robin et Gautrelet se sont particulièrement occupés de cette question du terrain tuberculeux qui favorise ou tout au moins permet l'évolution des germes tuberculeux dans l'économie.

Dans un article récent Gautrelet. *Revue des maladies de la nutrition*, août 1904, après discussion arrive aux conclusions suivantes :

Le terrain optimum pour le développement de la tuberculose est le terrain hypoacide ; la prolifération bactérienne y est active et à l'alcalinité fonctionnelle vient s'ajouter celle des toxines secrétées par le bacille de Koch. Par suite, les phénomènes de désassimilation organique sont exagérés, et rapidement le

malade est mené à la cachexie, dont les dangers viennent compliquer les désordres anatomiques provoqués directement par le bacille.

Dans quelques cas seulement, le bacille de Koch peut proliférer en terrain hyperacide ; mais son évolution aboutit finalement à l'hypoacidité, car l'acidité hépatique ne tarde pas à être saturée par les alcalis des sécrétions bactériennes dès que la sclérose diminue l'activité physiologique du foie.

Cette prédisposition à la tuberculose, ce milieu hypoacide est, soit primitif, c'est-à-dire dû à une exagération des phénomènes de nutrition, soit secondaire et lié à une hypofonction hépatique provoquée par une intoxication (alcoolisme, syphilis, saturnisme, etc...)

Le simple fait de constater par l'analyse de l'urine l'hypoacidité d'un organisme humain ne peut pas cependant faire affimer que l'on se trouve en présence d'un sujet tuberculeux ou prétuberculeux.

L'hypoacidité urinaire se présente en effet souvent dans divers cas pathologiques à pronostic bénin et pour que sa présence puisse amener à conclure à la présence d'un processus tuberculeux, il est indispensable que l'on constate en outre certaines réactions caractéristiques indiquant une exagération de la nutrition générale, accompagnée d'une excrétion de chlore et d'acide phosphorique, supérieure à la normale.

La nutrition tuberculeuse est fortement viciée et bien qu'il y ait encore là quelques points obscurs, il est hors de doute que l'ensemble des faits acquis sur

ce sujet soit assez net pour en faire un tableau caractéristique.

Le tuberculeux a besoin d'une alimentation rationnelle supérieure à celle de l'homme sain pour trois raisons principales.

D'abord, parce qu'il est un anémique ou plutôt un anémié, ensuite parce qu'il est un dyspeptique dont les fonctions d'assimilation sont troublées, enfin et surtout parce qu'il présente une exagération considérable des oxydations organiques.

C'est précisément cette augmentation des processus d'oxydation et de désassimilation portant principalement sur les matières minérales de l'organisme qui donne une caractéristique particulière à la nutrition du tuberculeux.

Albert Robin et Binet, Gaube du Gers, Ott, Guesinger, Von Noorden pour ne citer que les principaux, ont spécialement étudié cette question.

Cette exagération des processus d'oxydation se montre nettement par l'examen du chimisme respiratoire et par l'étude de l'excrétion urinaire chez ces malades.

Albert Robin et Binet ont publié une étude très complète sur le chimisme respiratoire des tuberculeux.

De nombreuses observations encore poursuivies à l'heure actuelle les ont conduit aux résultats suivants.

1° La ventilation pulmonaire croît de 80,5 p. 100 chez l'homme, de 110 p. 100 chez la femme,

2° Le quotient respiratoire est au-dessous de la normale.

3° La quantité d'acide carbonique éliminée par minute et par kilogramme de poids croît de 65 p. 100 chez l'homme, de 86 p. 100 chez la femme.

4° L'oxygène total utilisé s'accroît de 70 p. 100 chez l'homme, 100,5 p. 100 chez la femme.

5° L'oxygène absorbé par les tissus s'accroît de 162,8 p. 100 chez la femme, de 94,8 p. 100 chez l'homme.

Dans ce chiffre, ils comptent la proportion d'oxygène utilisé par les tissus pour la nutrition, et dont le terme final n'est pas de l'acide carbonique rejeté par les poumons.

Voici à titre documentaire une de leurs analyses les plus typiques :

Eléments du chimisme respiratoires	26 et 27 oct. — Moyenne des analyses	6 nov.	16 nov.	24 nov.	Moyennes normales de l'homme
Taille du sujet mètres.	1.53	1.63	1.63	1.63	1.65
Poids kilogs	50.2	51.3	51.8	50.55	65
Pouls, par minute	86	114	108	116	65
Respiration, par minute	34.5	31	24	33	16
Capacité respiratoire totale litres	1.736	1.231	1.584	1.545	3.300
Capacité respir. par centim. de taille cent. cubes	10.63	7.55	9.71	9.47	20
Volume de l'expiration moyenne	579	744	842	630	447
Acide carbonique produit par 100 parties d'air expiré.	2.3	2.6	2.9	2.3	2.9
Oxygène consommé produit par 100 parties d'air expiré	3.1	3.6	3.9	3.1	4.8
Ventilation pulmonaire par minute litres	19.988	23.093	20-226	20.815	7.090
Acide carbonique produit par minute cent. cubes.	459.724	600.418	586.554	478.745	276
Oxygène total consommé par minute.	619.628	831.348	788,814	645.265	340
Oxygène absorbé par les tissus par minute. . .	159.904	230.930	202.260	166.520	64
Ventilation pulmonaire par hilogr. minute. . .	398.177	450.155	390.463	411.770	107
Acide carbonique produit par kilogr. minute .	9.223	11.704	11.323	9.471	4.17
Oxygène total consommé par kilogr. minute. . .	12.408	16.205	15.228	12.765	5.13
Oxygène absorbé par les tissus par kilogr. minute.	3.185	4.501	3.905	3.294	0.96
Total des échanges.	21.631	27.909	26.551	22.234	9.30
Quotient respiratoire.	0.742	0.722	0.743	0.741	0.812

L'examen chimique des urines en fonction de l'alimentation conduit également aux mêmes résultats.

La désassimilation azotée est très sensible à toutes les périodes de la maladie.

On constate toujours une augmentation de l'azote total de l'urine, de l'acide urique, des matières extratives.

Très fréquemment, on trouve dans l'urine de la xanthine et de l'hypoxanthine, mais c'est surtout la désassimilation des matières minérales qui est intéressante à considérer.

Les chlorures, comme l'ont montré Stockwis, Gautrelet, Robin, sont toujours fortement augmentés, surtout au début de l'affection ; les urines en renferment 17 à 18 grammes par jour. Il est à remarquer que l'élimination de cette substance cesse presque toujours, momentanément il est vrai, dès que se produisent des poussées inflammatoires ou autres complications.

Les sulfates et les carbonates sont peu modifiés ; cependant il existe souvent une augmentation de ces derniers.

Par contre, les phosphates sont toujours considérablement augmentés ; au début de la maladie, il s'en élimine 4 à 5 grammes par litre d'urine, et comme il y a le plus souvent polyurie, le taux des phosphates peut s'élever au-delà de 10 grammes par 24 heures.

Ces phosphates proviennent en partie de l'acide phosphorique des aliments, mais aussi et surtout de

l'oxydation des nucléo-albumines et des nucléines de l'organisme.

Les leucocytes polynucléaires, puis mononucléaires sont fortement utilisés dans la lutte contre le bacille et désagrégés en quantité considérable.

Le tuberculeux doit de toute nécessité faire face à cette dépense de leucocytes, aussi voit-on se produire une suractivité particulière de la moelle des os.

La diminution de l'élimination phosphatée ne se produit que dans les deux cas extrêmes : guérison ou cachexie.

Cette diminution s'acccompagne d'amélioration générale et alors cela signifie que les destructions cellulaires sont moins actives et que le processus tuberculeux va rétrocéder, ou au contraire elle s'accompagne d'amaigrissement et d'aggravation de l'état général et alors cela veut dire que l'organisme s'épuise et n'a plus les moyens de lutter.

A. Robin a bien montré que les chlorures et les phosphates diminuaient brusquement toutes les fois que survenait une complication quelconque dans l'évolution de la maladie.

La potasse et la soude s'éliminent en plus grande quantité qu'à l'état normal ; ce n'est qu'à la période de cachexie que l'on remarque une élimination de potassium supérieure à celle du sodium, contrairement à ce qui se passe normalement.

La chaux et la magnésie, comme l'ont montré Robin, Stockwis, Ott, Gaube sont éliminées également en quantités plus considérables, surtout dans

les cas de tuberculose fébrile ; ceci démontre que le système osseux et le système musculaire subissent une désintégration rapide.

Gaube du Gers résume dans un tableau intéressant, les phénomènes d'élimination urinaire chez les tuberculeux aux différentes périodes de la maladie.

	Début	1er degré	2e degré	3e degré
Matériaux solides de l'urine..	45,91 %	44	50,99	65,85
— organiques	23,06	27,30	33,25	45,61
— inorganiques.....	20,90	16,70	17,74	20,24
Rapport des *Matériaux inorganiques* aux matériaux organiques.....	45,4	38,80	35,3	30,4
Matériaux inorganiques par kilogr.....	0,331	0,38	0,393	0,392

En résumé, le tuberculeux élimine une quantité d'azote, de chlore et de phosphore, de beaucoup supérieure à la normale.

La conséquence de cette désassimilation est une déminéralisation rapide qui peut ne pas être toujours facilement constatée, et qui se fait sentir à son maximum chez les cachectiques.

L'étude des calories consommées par le malade, comme nous le verrons en étudiant l'utilisation des matières alimentaires par le tuberculeux, conduit également aux mêmes conclusions.

De plus, tous les tuberculeux sont ou seront des dyspeptiques, comme l'a fort bien dit Grancher.

La fréquence de ces troubles dyspeptiques, ne le cède qu'à la variété des réactions individuelles : tantôt, c'est de la dyspepsie nervo-motrice par atonie

gastrique,et insuffisance chlorhydro-pepsique, tantôt, au contraire, c'est de l'hyperchlorhydrie, tantôt enfin l'estomac est à peu près intact et c'est l'intestin qui est touché plus spécialement et dont les troubles se traduisent par de la constipation opiniâtre ou au contraire par de la diarrhée.

Dans tous les cas, le résultat est le même : irrégularité de l'assimilation, transformation incomplète et utilisation défectueuse des aliments ingérés.

Dans la tuberculose les modifications du sang sont très inconstantes et très variables d'un cas à un autre, car elles dépendent de facteurs multiples, différamment associés. Aussi ne peut-on fournir à ce sujet aucune règle fixe.

D'une façon générale, cette maladie ne paraît pas anémier les sujets atteints autant qu'on pourrait le croire, et dans un grand nombre de cas où la pâleur et l'émaciation des malades, sembleraient indiquer une hypoglobulie considérable, on est tout surpris de constater que le chiffre des globules est presque normal.

Andral et Gavaret avaient déjà reconnu ce fait, et plus récemment Oppenheimer, Guezda, Barbacci, Reinert ont entièrement confirmé cette observation.

Du Costa étudiant le sang de 25 malades atteints de tuberculose à tous degrés a constaté :

3 fois	plus de	5.000.000	globules par cent. cube
10 —	—	4.000.000	— —
11 —	—	3.000.000	— —
1 —	—	2.660.000	— —

La quantité d'hémoglobine atteignait :

1 fois	80 0/0
6 —	70 à 80 0/0
4 —	60 à 70 0/0
5 —	50 à 60 0/0
4 —	40 à 50 0/0
4 —	30 à 40 0/0
1 —	20 0/0

Von Noorden a montré que dans la tuberculose pulmonaire le nombre des globules et la quantité d'hémoglobine subissent rarement une diminution de plus de 20 p. 100 à moins qu'il ne survienne des complications, telles que des hémorrhagies, des suppurations ou de la dégénérescence amyloïde.

Dans les cas de tuberculose articulaire et osseuse l'anémie est encore beaucoup plus rare et modérée.

Dans 43 cas étudiés par Dane les globules rouges atteignaient les chiffres suivants :

6 fois	de 6.000.000 à 7 000.000
18 —	de 5.000.000 à 6.000.000
15 —	de 4.000.000 à 5.000.000
3 —	de 3.000.000 à 4.000.000

L'hémoglobine variait :

2 fois	de 80 à 90 0/0
11 —	de 70 à 80 0/0
24 —	de 60 à 70 0/0
4 —	de 50 à 60 0/0
2 —	de 40 à 50 0/0

De même, les observations de Brown, également dans des cas de tuberculose osseuse, montrent que le

nombre des globules ne diminue pas même chez les malades anciens, pour la plupart des jeunes enfants présentant des lésions très étendues, alors que bien au contraire, la quantité d'hémoglobine est toujours plus ou moins diminuée.

On a vu cependant, dans quelques cas de tuberculose se produire une anémie considérable.

En somme, cette anémie fait souvent défaut chez le tuberculeux ; lorsqu'elle existe, elle est le plus souvent modérée, mais tous les degrés ont pu être observés, depuis l'anémie légère portant seulement sur le taux de l'hémoglobine, et rappelant le type de la chlorose, jusqu'à l'anémie grave.

Les anémies du début sont fréquentes. Il n'y a généralement qu'une hypoglobulie légère, une diminution plus marquée de l'hémoglobine, une lymphocytose relative ou absolue. C'est le type hématologique de la chlorose, et en fait, beaucoup de chlorotiques ne sont que des tuberculeux au début. A une période plus ou moins avancée de la maladie, la majorité des phtisiques possèdent encore un chiffre globulaire sensiblement normal, pourvu qu'ils ne soient pas fébricitants.

Chez ces malades, la toxémie, les hémorrhagies, l'insuffisance de nutrition, la cachexie ne laissent aucun doute sur la destruction globulaire, mais cette destruction est masquée par une concentration plus grande du sang, dont le volume est journellement diminué aussi bien par les sueurs profuses que par la diarrhée, si fréquente chez les tuberculeux.

C'est surtout à cette diminution de volume qu'il faut attribuer l'hypotension que l'on rencontre chez eux. La pâleur et l'anémie des tissus n'ont pas non plus d'autre cause.

Chez les tuberculeux avancés, qui sont minés par la fièvre hectique, l'anémie se produit rapidement, et la destruction globulaire est due à la septicémie.

Comme on le voit, il n'existe pas de rapport net entre l'état du sang et l'état général. Il y a destruction globulaire plus ou moins rapide suivant la marche de la maladie : il n'y a pas anémie proprement dite, mais diminution du volume du sang total.

En résumé, les tuberculeux sont anémiques, non pas suivant une formule définie et identique mais suivant un mode spécial, qui masque en quelque sorte cette diminution du nombre des hématies.

Le plus souvent les globules rouges ne sont pas atteints, leur résistance n'est pas sensiblement diminuée, elle est même parfois légèrement accrue.

L'hémoglobine est souvent en quantité normale ; mais l'alcalinité du sang est presque toujours diminuée.

Le glucose subit une légère augmentation, surtout au début de la maladie, c'est surtout à la période cachectique que l'on constate de l'hyperglycémie. (Robin.)

CHAPITRE II

Alimentation normale de l'homme sain.

La nutrition de l'individu consiste dans un double travail de destruction et de réparation de l'organisme qui emprunte au monde extérieur les divers éléments qui lui sont nécessaires, d'une part, pour reconstituer ses tissus, d'autre part, pour lui fournir l'énergie nécessaire à l'accomplissement des actes vitaux.

Ces divers éléments qui entrent dans la composition des aliments, constituent des potentiels de force et représentent une énergie accumulée au moment de leur formation.

En se dédoublant, ils mettent en liberté sous forme de chaleur, cette énergie qui peut se calculer en calories.

Pour qu'un organisme animal fonctionne bien il faut qu'il absorbe une quantité d'aliments telle, que leur destruction corresponde à peu près exactement à la quantité d'énergie qu'il dépense.

Il est donc indispensable de connaître le nombre de calories dépensées par l'individu en 24 heures, afin de lui faire récupérer ses pertes par une alimentation convenable.

Depuis longtemps déjà, les physiologistes se sont occupés d'évaluer cette dépense totale. Andral et Gavaret, dans un travail déjà ancien, l'avaient évalué pour un homme de taille et de poids moyen, à 2.600 calories.

A. Gautier et Ch. Richet, étudiant les dépenses d'un homme de 65 kilogrammes, donnent le tableau suivant :

NATURE DES DÉPENSES	Nombre de calories. GAUTIER	RICHET
Echauffement des boissons et des aliments. . .	45	50
Echauffement de l'air inspiré.	80	100
Dissociation de l'acide carbonique.	»	100
Evaporation de l'eau par la peau.	370	250
Evaporation de l'eau par le poumon.	290	350
Radiation cutanée	1.700	1.900
Travail intérieur : fonctionnement : petits mouvements ; déplacements inconscients (par différence).	215	»
Totaux.	2.608	2.750
Travail modéré, 150.000 kilogrammètres.		350
Totaux.		3.100

A Gautier arrive donc à 2.600 calories et Ch. Richet à 2.750.

Munck et Ewald, pour un homme de 62 à 70 kilogs. donnent le chiffre de 2.470 calories.

Maurel, en partant du régime lacté, conclue également à 2.600 calories.

Pour Atwater et Bénédict ce serait 2.681 calories.

Sur ce point, comme on le voit, les divers auteurs s'accordent à peu de chose près.

Ils regardent également le travail modéré de l'homme comme augmentant ces chiffres de 300 à 350 calories environ.

Le régime alimentaire normal est donc celui qui fournira à l'homme une quantité suffisante de chaleur, au moyen d'une proportion convenable d'albuminoïdes, de graisses et d'hydrates de carbone.

L'observation des faits a montré d'une façon constante que les albuminoïdes doivent entrer dans la ration alimentaire pour une quantité qui ne peut pas être inférieure à 70 ou 75 grammes par jour.

Cette quantité minimum de principes azotés ne saurait donc être remplacée iso-dynamiquement par des principes ternaires.

Quant aux graisses, les besoins pratiques de la cuisine sont tels que leur quantité est toujours suffisante et qu'elles ne tombent pas sensiblement au-dessous de 30 ou 40 grammes par jour.

Les hydrates de carbone qui peuvent se substituer *isodynamiquement* les uns aux autres, aux graisses, et même à la partie des albuminoïdes qui dépasse 70 grammes, sont généralement pris en quantité plus élevée que la normale.

Ce sont ces hydrates de carbone qui, le plus souvent, constituent le superflu de la ration alimentaire courante.

Dans son mémoire, Atwater donne des chiffres très complexes, dont nous avons extrait les deux

Régimes alimentaires suivant les conditions de travail. (ATWATER.)

Situation des individus.	QUANTITÉS CONSOMMÉES			QUANTITÉS DIGESTIBLES			Valeur calorifique.
	Albumine.	Graisse.	Hydrates de carbone.	Albumine.	Graisse.	Hydrates de carbone.	
Travail intense (canotage)	155 gr.	175 gr.	440 gr.	143 gr.	168 gr.	427 gr.	3.995 cal.
Travail modéré (laboureurs)	77 —	130 —	467 —	87 —	124 —	453 —	3.415 —
Travail modéré (mécaniciens)	103 —	150 —	402 —	99 —	143 —	390 —	3.355 —
Professions libérales (professeurs)	104 —	125 —	423 —	96 —	119 —	410 —	3.220 —
Hommes au repos	112 —	80 —	305 —	103 —	76 —	296 —	2.380 —
Etalons diététiques.							
Hommes au travail musculaire très dur	175 —	×	×	×	×	×	5.500 —
Hommes au travail musculaire dur	150 —	×	×	×	×	×	4.150 —
Hommes au travail musculaire modéré	125 —	×	×	×	×	×	3.400 —
Hommes au repos	100 —	×	×	×	×	×	2.700 —
Femmes au travail modéré	90 —	×	×	×	×	×	2.450 —

× en plus graisses et hydrates de carbone pour parfaire avec l'albumine le nombre de calories du *tableau*.

Coefficient de digestibilité et valeur calorifique des aliments (ATWATER).

Aliments	Albumine			Graisses			Hydrates de carbone		
	Part proportion dans le régime mixte	Digestibilité	Valeur calorifique par gr. calories	Part proportion dans le régime mixte	Digestibilité	Valeur calorifique par gr. calories	Part proportion dans le régime mixte	Digestibilité	Valeur calorifique par gr. calories
Viandes, poissons	43 %	97 %	4,25	56 %	93 %	9,60	»	»	»
Œufs	6	97	4,35	4	95	9,00	»	»	»
Lait	12	97	4,25	32	95	8,80	5 %	98 %	3,80
Céréales	31	85	3,70				55	98	4,10
Légumes secs	2	78	3,20				1	97	4,05
Sucres	»	»	»	8	90	8,35	21	98	3,85
Fécule	»	»	»				»	98	4,18
Légumes verts	6	83	2,90				13	95	4,00
Fruits	1	85	3.15				5	90	3,60
Totaux	100	92	4,00	100	95	8,90	100	97	4,00

tableaux suivants, qui permettent de se faire une idée de la constitution des rations alimentaires utilisées dans les diverses circonstances.

C'est, à l'heure actuelle, l'étude la plus complète qui ait été faite sur l'alimentation rationnelle de l'homme.

Atwater donne dans de nombreux tableaux, le bilan nutritif de l'homme au repos.

(*Experiment on the metabolism of mattée and energy en the human Body par* Atwater et Benedict *1898-1900. U. S. department of Agriculture Bulletin* n° 109. Washington 1902, p. 126 et suivantes), tableaux qui peuvent se résumer dans le schéma suivant :

Il s'agit d'un homme de 32 ans pesant 70 kilogrammes. La moyenne de 69 jours a donné, par jour :

Azote des aliments, 18 gr. 8.
Calories des aliments, 2,681 calories.
Albuminoïdes totaux, 117 gr. 3.

Si l'on introduit, comme le veut Ch. Richet : la notion de surface du corps, soit 190 décimètres carrés pour un homme de 70 kilogrammes, on a par jour :

Azote par décimètre carré, 0 gr. 10.
Calories par décimètre carré, 14, 1.

Le nombre des calories de fixation, calculé d'après le dosage de l'azote excrété et du carbone consommé sous forme d'acide carbonique, donne un gain de 173 calories pour la graisse et une perte de 32 calories

pour l'albumine, soit au total une fixation de 141 calories.

Ch. Richet dans un travail récent sur l'alimentation des chiens tuberculeux (*Revue de Médecine* 1904, p. 1 à 22), insiste sur la nécessité, pour avoir des résultats comparables et significatifs, de rapporter à la surface du corps le total des calories ingérées par 24 heures, car la dépense des calories est en rapport avec la radiation à l'extérieur et par conséquent proportionnée à la surface.

Cet auteur a en effet montré depuis longtemps que la production d'acide carbonique et l'absorption d'oxygène sont l'une et l'autre, chez des animaux de même espèce et de taille différente, rigoureusement proportionnelles à leur surface et non à leur poids. (*Travaux du laboratoire de Ch. Richet*, 1803. I. 539).

Malgré ce résultat, classique à l'heure actuelle, cette notion n'a été appliquée dans le calcul des calories ingérées dans l'alimentation.

Ce calcul est cependant fort simple : Il peut se faire d'après les méthodes classiques en adoptant la formule de Neck $S = K\sqrt{P^{\frac{2}{3}}}$, P étant le poids de l'animal et K, ou coefficient variable suivant les espèces.

Pour le chien, il est de 11,2, pour l'homme on a adopté celui de 10,8.

Un simple tableau graphique, construit une fois pour toutes, donne la surface correspondante d'un animal de poids donné (Voir page 44).

L'exactitude de cette mensuration de surface n'est pas absolue, mais en pareille matière, on ne peut espérer plus qu'une approximation.

En tous cas, ce rapport à la surface a une plus grande valeur que le rapport au poids qui conduit toujours à des résultats erronés.

Ch. Richet rapporte même la quantité d'azote ingérée à la surface totale ; il admet que la consommation des albuminoïdes se proportionne bien plus à la surface qu'au poids de la matière vivante.

Atwater et Benedict donnent des chiffres dans lesquels ils tiennent compte de la capacité calorifique de l'urine et des matières fécales ; de plus, ils calculent l'albumine comme étant totalement transformée en eau et acide carbonique.

Dans la plupart des expériences, on ne fait pas cette évaluation exacte. On se contente de faire les corrections de Rubner et on assigne à l'albumine une valeur thermo-dynamique correspondant à sa transformation en urée.

Dans ces conditions, comme l'a montré Richet, le chiffre de 2,681 calories, doit se réduire à 2,280.

La calorimétrie directe donne en effet 2,572 calories.

Il admet donc les chiffres suivants :

Calories ingérées, 2,413.
— dépensées, 2,272 / 2,280 } en moyenne, 2,276.
— fixées, 141.

Soit par décimètre carré :

Calories ingérées, 12,7.
— de consommation, 11,98.
— de fixation, 0,74.

En résumé, le bilan nutritif de l'homme de 70 kilogrammes âgé de 32 ans, qui a servi de sujet expérimental à Atwater et Benedict, est donc le suivant :

Surface, 190 décimètres carrés.
Azote total, 18 gr. 8.
Albuminoïdes des totaux, 117 gr. 3.
Azote par décimètre carré, 0,100.
Calories ingérées, 12,70 par décimètre carré.
— de consommation, 11,98 — —
— de fixation, 0,70 — —

Ce sont ces chiffres qui ont été considérés comme normaux par Richet et Lesné, dans leur étude de l'utilisation des matériaux azotés chez le tuberculeux, et admis aujourd'hui par la Société d'Hygiène alimentaire de l'Homme, pour les études qu'elle est en train de poursuivre, sur l'alimentation rationnelle des individus et spécialement des travailleurs de France.

Comment peut-on apprécier les calories consommées ou réservées pour un individu ou un animal dont le poids est variable ? Cette partie du problème de la nutrition est un de ceux qui comportent le plus d'incertitude.

Il paraît évident qu'un animal dont le poids diminue, consomme des calories provenant de la désintégration de sa propre substance, et inversement si

son poids augmente, c'est qu'il fixe un certain nombre de calories empruntées à son alimentation.

Dans un cas, il y a donc des calories consommées dans l'autre au contraire des calories fixées.

Richet appelle les unes calories de dénutrition, les autres calories de fixation.

D'après les travaux de Lawes et Gilbert d'une part, de Chossot et Voit d'autre part, on peut supposer qu'une augmentation de poids de 100 grammes représente 65 grammes de graisse, soit 675 calories (en chiffre rond 600) : de même, une diminution de poids de 100 grammes représenterait comme perte de poids de muscles et de graisse, très exactement 300 calories.

Mais, comme le montre Richet, on ne peut adopter ces chiffres que sous réserve, car si un animal subit des variations de poids passant par exemple de 10 kilogrammes à 9, puis à 11 kilogrammes, on lui attribuera successivement une perte de 5.000 calories de dénutrition, puis un gain de 1.200 calories de fixation ; conclusion absurde, puisque en réalité, il n'aura gagné que 1.000 grammes.

Il est donc nécessaire d'adopter le même chiffre pour la dénutrition et la fixation, sans se dissimuler qu'il s'agit là de données forcément incertaines.

Pour Richet, il ne faut donc tenir compte que du poids initial et du poids final de l'animal en expérience sans s'occuper des variations intermédiaires, et il adopte le chiffre moyen de 450 calories par 100 grammes de poids perdu ou acquis.

Ce chiffre de 450 calories fixé il y a rétention de 50 grammes de graisse et de 50 grammes d'eau et que pour 100 grammes de poids perdu, il y a 50 grammes d'eau éliminés.

Ces faits ne sont pas d'une exactitude absolue : d'autres matières ternaires que la graisse, sont fixées ou brulées. Il y a même des matières azotées qui ont subi de semblables variations ; mais en définitive ce chiffre moyen peut être conservé, car ces matières ternaires (albuminoïdes), fixées ou détruites sont compensées par une diminution ou une augmentation de la graisse.

Il est très difficile, sinon impossible de tenir compte dans de semblables calculs, de la quantité d'azote fixé ou brulé. Elle est généralement un peu faible, et pour s'en rendre compte il faudrait calculer les quantités d'azotes ingérées et éliminées par les urines et par les fices.

Mais, en somme, on peut très bien se contenter des chiffres adoptés à l'heure actuelle ; ils sont suffisants pour se rendre nettement compte des rations alimentaires et de leur utilisation.

D'ailleurs, les conditions expérimentales sont tellement complexes, les erreurs si nombreuses et si difficiles à éviter qu'il ne faut pas attacher une importance exagérée à ces diverses imperfections de méthode.

La connaissance du pouvoir calorigène de certains aliments a permis ainsi de formuler à peu près exac-

tement la ration alimentaire normale nécessaire à l'équilibre fonctionnel de l'organisme.

Les chiffres de Munck et Ewald sont encore ceux qui pourront servir dans la pratique.

Albumines 100 grammes, graisses 50 grammes, hydrates de carbone 400 grammes.

Maurel admet que la quantité de substance azotée devant rentrer dans la ration est de 1 gr. 50 d'albumine par kilogramme de poids. Pour lui, les matières ternaires, dont le rôle est de fournir un nombre de calories correspondant à la ration, doivent être, aux matières azotées dans la proportion de 1 à 4.

Ces aliments, à condition d'être digestibles, peuvent se remplacer. On augmentera par exemple les corps gras aux dépens des hydrates de carbone et réciproquement, mais généralement dans notre climat, les premiers ne doivent pas dépasser 1 gramme par kilogramme de poids du corps.

Nos organes digestifs se refusent du reste, faute d'accoutumance à les digérer en grande quantité.

Dans une récente discussion de la Société de thérapeutique sur le régime alimentaire des malades, un certain nombre de membres se sont insurgés contre les chiffres soumis par les physiologistes comme normaux les trouvant exagérés. Bardet, entre autres, prétend que l'individu normal n'a pas besoin de plus de 0 gr. 75 à 1 gramme d'albuminoïdes par kilog. pour assurer l'équilibre azoté ; il prétend même que le chiffre habituel de 2.600 calories est également excessif. Il cite

l'observation d'un homme sain fournissant un travail modéré ne consommant que 1.750 calories.

Nous admettons avec Linossier que si la ration alimentaire admise comme normale est en principe exagérée, elle est impossible à appliquer à un sujet quelconque sans connaître le besoin de son organisme. Il n'y a pas de *ration d'entretien normal*, il n'y a qu'une *ration d'entretien moyenne* et c'est celle là qui a été fixée par les physiologistes. Pour certains individus elle est exagérée parce qu'ils ont une nutrition ralentie, pour d'autres elle est insuffisante parce qu'ils ont une nutrition exagérée.

Les tuberculeux, et surtout comme l'a montré Albert Robin et comme nous venons de le voir, les tuberculeux héréditaires sont dans ce cas, et c'est pour cela qu'il faut leur donner une ration alimentaire supérieure à la ration d'entretien moyenne. Quelle est-elle ? Comment doit-elle être constituée ? C'est ce que nous allons essayer d'élucider dans les chapitres suivants, en étudiant successivement l'utilisation des albuminoïdes, des graisses, des hydrates de carbone chez ces malades.

CHAPITRE III

Utilisation des matériaux azotés chez le tuberculeux.

Nous avons vu précédemment que le tuberculeux se présentait comme un individu dont les échanges organiques étaient suractivés et auxquels par conséquent il fallait une alimentation plus abondante que celle de l'individu à l'état normal.

L'étude de l'utilisation azotée faite par Ch. Richet chez le chien tuberculeux. et chez un certain nombre de malades également tuberculeux, nous apporte un certain nombre de faits très intéressants à considérer.

Les recherches de Ch. Richet et Perret, sur l'alimentation dans la tuberculose du chien (*Thèse de Paris*, 1904) ont montré que chez l'animal sain la quantité d'aliments nécessaire pour le maintenir en état d'équilibre est variable suivant les saisons.

La ration alimentaire pour des chiens au repos nourris avec de la pâtée et de la viande cuite est 11,2 calories en été, 15,7 calories en automne, et 12,4 calories en hiver par décimètre carré.

En été, chez des animaux en hypo-alimentation la

moyenne de la ration alimentaire nécessaire s'abaisse à 8,25 calories par décimètre carré.

Ils ont également constaté que la viande crue est l'alimentation qui favorise le plus la formation des réserves.

Des expériences comparatives sur des chiens tuberculeux ont montré que la ration alimentaire nécessaire pour ceux-ci doit-être plus élevée que la ration moyenne du chien normal. Elle est également variable avec la saison et la température extérieure.

La consommation des chiens tuberculeux par rapport à celle des chiens normaux passe de 13,5 à 18,5. Elle s'élève donc d'environ 25 p. 100.

La suralimentation est donc nécessaire à ces animaux ; et il faudra leur donner pour les maintenir en bon état de santé (après injection de tuberculose de toxicité modérée) au moins 18 calories par décimètre carré.

Une importante série d'expériences sur ces animaux alimentés soit avec de la viande cuite soit avec de la viande crue, soit avec da la bouillie, a donné un certain nombre de résultats intéressants et applicables à l'homme.

Les animaux tuberculeux nourris exclusivement avec de la viande crue ont accusé une consommation de calories de 11,6, en moyenne 12 par décimètre carré.

Quatre de ces animaux sur cinq ont augmenté de poids ; par conséquent, non seulement la viande crue diminue la consommation des calories, mais encore

elle permet la fixation de ces calories sous formes de réserves nutritives.

D'autres chiens nourris avec de la viande crue en partie seulement, ont présenté des phénomènes analogues, et l'on a pu conclure que si la viande crue représente 50 p. 100 ou plus de 50 p. 100 en poids de l'alimentation du chien tuberculeux, la consommation en calories tombe de 18 à 12 calories et l'excès chez ces animaux de calories ingérées est fixée dans les tissus sous forme de réserves.

Cette conclusion est d'autant plus intéressante qu'elle ne comporte qu'un minimum d'aléas, les chiens en expérience (14) ayant été tous injectés le même jour avec une même culture tuberculeuse.

Après la viande crue l'alimentation qui convient le mieux au chien est l'association en proportions égales, de bouillie et de viande cuite.

La viande cuite seule est insuffisante pour l'alimentation du chien tuberculeux.

En résumé, le chien tuberculeux, pour satisfaire ses besoins alimentaires plus grands que la normale, mange davantage ; s'il dépasse la mesure qui lui est nécessaire il accumule des réserves : en un mot il engraissse, et la guérison ne survient qu'à cette condition.

En dehors de cette question de calories, il faut considérer qu'une certaine quantité d'azote albuminoïde est nécessaire au chien pour qu'il soit en état d'équilibre ou qu'il engraisse. Ch. Richet a constaté qu'il fallait à cet animal une quantité d'azote minimum de

0.15 centigrammes par décimètre carré et qu'une quantité de 20 centigrammes était tout à fait suffisante ; or, 1 gramme d'azote correspond à 6 gr. 25 de matières protéiques. Par conséquent, le chiffre de 0,15 centigrammes répond à 937 milligrammes de matières protéiques. On peut donc admettre en chiffre rond un minimum de 1 gramme d'albumine par décimètre carré.

Il ressort nettement de ces expériences que pour l'alimentation de l'animal tuberculeux il faut satisfaire aux deux conditions suivantes : 1° une quantité de calories égale à 18 ; 2° plus de 0.15 centigrammes d'azote par décimètre carré Ce nombre de calories peut être abaissé à 12 avec l'alimentation par la viande crue.

Ces chiffres correspondent comme quantité minima à 1 gramme de matières albuminoïdes et à 2 grammes d'hydrates de carbone par décimètre carré.

Dans un second mémoire sur la ration alimentaire dans quelque cas de tuberculose humaine (*Revue de médecine* 1905. 97-114). Ch. Richet a appliqué à l'homme les résultats expérimentaux obtenus sur les chiens.

Se basant sur les chiffres d'Atwater et Benedict, il considère comme représentant le bilan nutritif quotidien d'un individu normal, de 32 ans, pesant 70 kilogrammes les chiffres suivants :

Surface.....	190 décim. carré
Azote total.....	18 gr. 8

Matières protéiques.....	117.5	
Azote (par décim. carré)....	0.100	
Calories ingérées.....	12.70	par déc. carré.
— dépensées.....	11.98	—
— de fixation.....	0.70	—

En comparant ces chiffres obtenus sur l'homme et ceux obtenus par PERRET sur le chien on voit qu'ils sont de même ordre. (En moyenne pour le chien 13.8). On peut donc véritablement assimiler les dépenses en calories du chien à celles de l'homme, mais cette analogie n'est possible qu'à la condition expresse de rapporter les calories à la surface. Par contre, il n'est pas possible d'établir une parallèle semblable, pour la consommation de l'azote : les herbivores, les omnivores et les carnivores se comportent très différemment à ce point de vue. Avec 0 gr. 10 centigrammes d'azote le patient d'ATWATER avait pu se maintenir en parfait état de santé et nous avons vu qu'il fallait au chien un minimum de 0.15 centigrammes d'azote.

LESNÉ a étudié chez un certain nombre de tuberculeux l'influence de l'alimentation azotée suffisante et celle de la viande crue sur la nutrition de ces malades. Douze d'entre eux ont été nourris avec de la viande crue, les uns étaient des tuberculeux au premier degré, les autres des malades du second degré. Ils recevaient quotidiennement de 100 à 300 grammes de viande crue, une ration de 0.0995 d'azote par décimètre carré, et environ 12.55 calories ingérées.

Ils ont tous engraissé d'environ 100 grammes par

jour, soit 2 grammes par kilogramme de poids initial. Il est très probable que cette augmentation de poids ne se serait pas maintenue longtemps. Il ne faut pas oublier, en effet que ce sont des malades hospitalisés, qui presque toujours ont souffert moralement et physiquement avant leur entrée à l'hôpital et qui sont soumis brusquement à une alimentation suffisante avec repos presque absolu. Dans ces conditions, même avec d'autres régimes que celui de la viande crue on peut obtenir de semblables améliorations coïncidant avec un retour des forces et une diminution progressive des symptômes objectifs.

Quoiqu'il en soit, on peut cependant constater qu'avec un nombre de calories ingérées, sensiblement égale à celui d'Atwater (12.55 pour 12.70) les calories dépensées ont été notablement moindres (7.98 au lieu de 11.98.)

Il est donc permis de supposer, d'après ce que nous avons vu chez le chien, qu'il faut attribuer au régime de la viande crue, cette moindre dépense se traduisant par une fixation des calories ingérées.

Il est également nécessaire de faire la part du repos au lit, presque absolu, des malades hospitalisés alors que le patient d'Atwater avait encore une certaine activité.

L'amélioration du fait de la viande crue est surtout sensible chez les tuberculeux, et c'est au début de l'affection que cet aliment devenu pour ainsi dire médicament, agit sur l'élément infectieux.

A la seconde période, lorsqu'il y a ramollissement

pulmonaire avec tonte une flore de microbes pathogènes, le régime de la viande crue n'exerce plus qu'une action curative très atténuée. Le rapport entre la quantité d'azote ingéré et la quantité de calories dépensées ou fixées devient difficile à établir ; si on se base uniquement sur la quantité de viande crue absorbée on arrive aux résultats suivants :

Viande crue	Calories de fixation	Calories de consommation
250 à 300 gr.	3,6	11,5
150 à 200 —	3,3	8,4
100 —	2,25	13,3

Etant donné le nombre restreint d'expériences, des conclusions précises seraient un peu arbitraires. On peut néanmoins constater que le nombre de calories de consommation a été maximum chez les malades qui ne prenaient que 100 grammes de viande crue, et que d'autre part le maximum de calories de fixation se trouve chez ceux qui en prenaient 250 à 300 grammes.

Si dans la moyenne générale le chiffre de l'azote se rapproche de celui d'Atwater (0,0995 au lieu de 0,10), il faut bien remarquer que les deux malades de Lesné qui ont fixé 4 calories, ingéraient l'un 17,7 calories avec 0,148 d'azote, l'autre 13,2 calories avec 0,139 d'azote. Par contre il est également vrai que l'on a pu constater une augmentation de poids avec 8 cal. 6 et 0,062 d'azote correspondant à 67 grammes d'albumine.

Lesné a également pris quelques observations chez

des malades soumis à un régime très pauvre en azote ; tous les individus ainsi alimentés ont diminué de poids d'une façon inquiétante ce qui a nécessité le retour à un régime plus riche en azote.

Chez ces malades qui ont absorbé 0 gr. 017, 0 gr. 022, 0 gr. 025 d'azote, répondant à 25 ou 26 grammes d'albumine (au lieu des 120 grammes classiques), on constate en même temps l'amaigrissement rapide avec augmentation de dépenses soit 19,25 calories chiffre deux fois plus que celui des malades soumis à un régime plus azoté, avec le même nombre de calories ingérées.

Nous pouvons donc, dès à présent, sous réserves d'expériences ultérieures plus nombreuses et plus précises dire avec Ch. Richet :

« Avec un régime azoté, spécialement avec la viande crue, la consommation en calories diminue chez le tuberculeux du premier degré jusqu'à s'abaisser à 10 calories en moyenne par décimètre carré, soit pour un homme de 50 kilogrammes, 1250 calories. Au repos au lit il peut donc être soumis à un régime minimum suffisant de 300 grammes de viande crue, 50 grammes de beurre, 350 grammes de pain ».

L'objection faite au régime de la viande crue, qu'on soumet les malades à la suralimentation et à ses conséquences, tombe donc d'elle-même puisque dans ces conditions une alimentation peu abondante devient suffisante.

Un régime peu azoté est extrêmement défavorable quand on descend au-dessous de 0 gr. 05 d'azote par

décimètre carré ; le minimum paraît être voisin 0,062, soit 50 grammes de matières albuminoïdes pour un homme de 50 kilogr.

Il est à remarquer que la viande crue ne peut pas être indifféremment remplacée par la poudre de viande ou les préparations dites de viande sèche. Données même à des doses bien supérieures à leur poids correspondant de viande fraîche, elles n'ont donné que des résultats déplorables, surtout expérimentalement, chez les chiens. Il ne faut pas oublier que ces poudres de viande n'ont de valeur que si elles sont préparées récemment et qu'elles s'altèrent presque immédiatement.

Nous allons d'ailleurs à titre documentaire, reproduire quelques-unes des observations de Ch. Richet, en les faisant précéder des chiffres sur lesquels il s'est basé pour l'établissement des calculs.

Pour les divers aliments, il adopte les chiffres suivants en calories et en azote.

		Calories	Azote
100 gr.	Pain.	240	1,12
—	Viande crue. . . .	100	3,20
—	Viande cuite . . .	160	4,32
—	Fromage	200	4,80
—	Beurre	900	
—	Pommes de terre.	80	
—	Confitures.	200	
—	Vin	45	

Pour la proportionnalité à la surface, il donne le tableau suivant qui permet de retrouver de suite quelle

est pour un homme de poids donné, la surface correspondante,

Poids —	Surface (décim. carrés)	Poids —	Surface —
30	108	56	164
31	110,5	57	166
32	123	58	168
33	115,5	59	169,5
34	118	60	171
35	120,5	61	172,5
36	123	62	174
37	125	63	176
38	127	64	178
39	127	65	180
40	131	66	182
41	133,5	67	184
42	136	68	106
43	138	69	188
44	140	70	190
45	142	71	191,5
46	144	72	193
47	146	73	194,5
48	148	74	196
49	150	75	198
50	152	76	200
51	154	77	201,5
52	156	78	203
53	158	79	204,5
54	160	80	206
55	162		

Observation I

Homme de 40 ans, tuberculeux. Pas de fièvre. Depuis deux ans, toux et amaigrissement. A l'entrée, submatité et craquements au sommet gauche. Respiration soufflante au sommet droit. Durée du traitement 30 jours. A la sortie, craquements très diminués au sommet gauche. Etat général meilleur.

Poids : 46 à 50 kilogs ; surface : 148 décimètres carrés.

Aliments	Quantité	Calories	Azote
—	—	—	—
	grammes		grammes.
Viande crue	300	300	9,60
— cuite	100	300	4,20
Pain	450	1.080	5,05
Pommes de terre. . . .	200	160	»
Confitures	75	150	»
Fromage.	65	130	3,12
Beurre	50	470	»
Alcool (vin).	400	180	»
	Total.....	2.610	21,97

	Total	Par décim. carré.
	—	—
Calories d'ingestion.	2.610	17,6
— de fixation.	598	4,0
— de consommation. . .	2.012	13,6
Azote total.		21 gr. 97
Albuminoïdes totaux		137 —
Azote (par décim. carré).		0,148

Ce malade a donc reçu une forte quantité de viande crue, 300 grammes, une ration en calories supérieure à ses besoins : 17,6 au lieu de 12,70 (Atwater), une

ration en ayote également très élevée : 0 gr. 148 au lieu de 0 gr. 10. Il n'est donc pas étonnant qu'il engraisse. Le nombre des calories de consommation est cependant au-dessus de la moyenne : 13,6 au lieu de 11,98.

Observation II

Homme de 46 ans. malade depuis dix ans. Râles sibilants aux deux sommets. Durée du traitement 40 jours. Etat général amélioré à la sortie. Signes physiques moins marqués.

Poids : de 52 kilogs 5 à 58 kilogs 5. Surface : 161 décimètres carrés.

Aliments	Quantité	Calories	Azote
	grammes		grammes.
Viande crue	100	100	3,2
— cuite	200	320	8,4
Pain	450	1.080	5,04
Pommes de terre. . . .	200	160	»
Confitures	75	150	»
Fromage.	65	140	3,12
Beurre.	50	450	»
Alcool (vin)	40	180	»
	Total.....	2.570	19,76

	Total	Par décim. carré.
Calories d'ingestion.	3.570	16,0
— de fixation.	675	4,2
— de consommation . . .	1.895	11,8
Azote total		19 gr. 76
Albuminoïdes totaux.		123 —
Azote (par décim. carré).		0,123

Chez ce malade, il y a fixation énergique : 4,2 calories par décimètre carré, avec une ration supérieure à ses besoins en calories : 16,0, et en azote : 0 gr. 123. La quantité de viande crue est pourtant faible : 100 grammes ; malgré cela, l'augmentation de poids est comparable à celle du malade de l'observation I, qui reçoit 300 grammes de viande crue, et une ration encore plus riche en calories et en azote.

Observation III

Homme de 23 ans. Température entre 38° et 39°. Malade depuis trois ans. Ramollissement des deux sommets. Hémoptysies. Pas d'amélioration à la sortie. Durée de l'observation 30 jours.

Poids : 51 kilogs 5 à 52 kilogs 5. Surface : 157 décimètres carrés.

Aliments	Quantité	Calories	Azote
—	—	—	—
	grammes		grammes.
Viande crue	100	100	3,20
— cuite	200	200	8,50
Pain	420	1.000	4,70
Pommes de terre. . . .	200	160	»
Confitures	75	150	»
Fromage	52	104	2.50
Beurre	46	414	»
Alcool (vin).	400	180	»
	Total.....	2.460	18,70

	Total	Par décim. carré.
	—	—
Calories d'ingestion.	2.468	15,7
— de fixation	148	0,9
— de consommation . . .	2.320	14,8
Azote total.		18 gr. 70
Albuminoïdes totaux		117 —
Azote (par décim. carré).		0,119

L'observation III est identique à l'observation II. Elle montre nettement l'influence individuelle dans ces cas ; la fixation n'a été que d' 0,9 calories ; le nombre de calories ingérées et l'azote étaient légèrement plus faibles que dans les observations précédentes. Il faut tenir compte surtout de l'état fébrile du malade qui augmente les calories de consommation : 14,8 au lieu de 11,8 dans les cas précédents.

Observation IV

Homme de 30 ans. Température : entre 38° et 39°. Tousse depuis un an. Sueurs nocturnes, diarrhée ; caverne du sommet droit ; ramollissement du sommet gauche. Pas d'amélioration. Durée du traitement 40 jours.

Poids : 45 kilogs 5, stationnaire. Surface : 145 décimètres carrés.

Aliments	Quantité	Calories	Azote
—	—	—	—
	grammes		grammes.
Viande crue	260	260	8,32
— cuite.	36	58	2,44

Pain.	198	475	2,22
Fromage	20	40	0,96
Beurre.	14	126	»
	Total.....	959	13,94

	Total	Par décim. carré.
Calories d'ingestion.	9,59	6,7
— de fixation.	»	»
— de consommation . . .	9,59	6,7

Azote total.	13 gr. 91
Albuminoïdes totaux	87 —
Azote (par décim. carré)	0,097

Cet individu est resté, malgré sa tuberculose, en état d'équilibre, bien que le nombre de calories fût insuffisant, et la quantité d'azote fût réduite au strict nécessaire. Il faut donc attribuer ce résultat à une diminution des calories de consommation sous l'influence de la viande crue (260 gr.). Il est également à remarquer que cet individu était en état d'hyperthermie et que, malgré cela, les calories de consommation n'étaient point exagérés, au contraire (6,7). De nouvelles observations semblables demanderaient à être suivies de très près.

Observation V

Homme de 55 ans. Pas de fièvre. Tousse depuis neuf mois. Amaigrissement. Ramollissement du sommet droit. Craquements du sommet gauche. Durée du traitement 40 jours. A la

sortie amélioration sensible de l'état général. Pas de changements dans les signes physiques.

Poids : 46 kil. 5 à 53 kil.. Surface 151 décimètres carrés.

	Quantités	Calories	Azote
Viande crue.	182	182	5,82
— cuite	»	»	»
Pain.	270	648	3,02
Fromage	60	170	2,88
Beurre	50	470	»
Alcool (Vin).	400	180	»
	Totaux	1580	11,72

	Total	par décim. carré.
Calories d'ingestion.	1580	10,05
— de fixation.	787	5,20
— de consommation . . .	793	5,20
Azote total.	11 gr. 72	
Albuminoides totaux . . .	73	
Azote par décimètre carré.	0, 077	

Cette observation est extraordinaire et la diminution des calories de consommation ne peut, comme le veut Ch. Richet, s'expliquer que par une action due à la viande crue. Ce malade, qui augmente de 7 kilogrammes en 40 jours, ne dépense que 5 calories, 2 par décimètre carré, et le nombre de ses calories d'ingestion, et même son azote sont inférieurs à la normale. C'est comme si il avait reçu comme alimentation totale: 333 grammes de pain. Cette observation méritait d'être accompagnée de quelques autres

semblables, car elle est véritablement surprenante. Elle est, il faut le reconnaître, appuyée par l'observation suivante, qui montre également un engraissement moindre avec une quantité de calories et d'azote au-dessous de la normale. Ces faits tendaient également à confirmer les idées de Bardet sur l'exagération dans certains cas de la ration considérée comme normale.

Observation VI

Homme de 60 ans. Pas de fièvre. Tousse depuis 3 ans. Il y a six mois hémoptysie et depuis lors, état général précaire. Emphysème et râles sibilants généralisés. Amélioration générales. Râles sibilants localisés seulement au sommet après un traitement de 34 jours.

Poids de 58 à 59 kilogrammes. Surface 169 décimètres carrés.

	Quantité	Calories	Azote
	—	—	—
Viande crue.	180	180	5,76
Viande cuite.	50	80	2,07
Pain.	135	324	1,51
Pommes de terre. . .	144	125	»
Confitures.	75	150	»
Fromage	22	44	1,06
Beurre	43	387	»
Alcool (vin).	400	180	»
		1460	10,40

	Total	par décim. carré.
	—	—
Calories d'ingestion. . . .	1460	8,6
— de fixation	132	0,7
— de consommation.	1382	7,9
Azote totale.	10 gr. 40	
Albuminoides totaux. . . .	57 gr.	
Azote par décimètre carré.	0 gr. 062	

Engraissement avec quantité de calories d'ingestion au-dessous de la normale, diminution des calories de consommation sous l'influence de la viande crue, malgré la quantité faible d'azote de la ration : 0,062.

Observations VII et VIII

Homme de 29 ans: Pas de fièvre. Tousse depuis six mois. Oppression et amaigrissement. Respiration rude au sommet droit; craquements au sommet gauche. A la sortie, amélioration de l'état général. Pas de différence dans l'état local.

En 6 jours : Poids, de 52 kilogs à 50 kilogs. Surface, 150 décimètres carrés.

(Observ. XV.) Alimentation insuffisante. Amaigrissement rapide.

Aliments	Quantité	Calories	Azote
—	—	—	—
	grammes		grammes.
Pain	300	720	3,60
Pommes de terre.	215	170	»
Confitures	150	300	»
Beurre.	50	450	»
Alcool (vin)	400	180	»
	Total.....	1.820	3,60

	Total	Par décim. carré.
	—	—
Calories d'ingestion.	1.820	12,1
— de dénutrition	1.500	10,00
— de consommation . . .	3.520	22,1
Azote total.		3 gr. 60
Albuminoïdes totaux		22 —
Azote (par décim. carré).		0 — 022

Quantité de calories suffisante ; azote très insuffisant.

Augmentation énorme des calories de consommation ; dénutrition rapide.

(Observ. XI.) On augmente le régime en azote, et l'on donne de la viande crue.

Engraissement rapide.

En 6 jours : de 50 à 51 kilogs ; 152 décimètres carrés de surface.

Aliments	Quantité	Calories	Azote
—	—	—	—
	grammes		grammes.
Viande crue	200	200	6,2
Pain	440	1.036	4,93
Pommes de terre. . . .	300	300	»
Confitures	115	230	»
Beurre.	60	540	»
Alcool (vin)	400	180	»
	Total.....	2.446	11,13

	Total	Par décim. carré.
	—	—
Calories d'ingestion.	2.446	16,1
» de fixation.	730	4,9
» de consommation . . .	1.696	11,2
Azote total		11 gr. 13
Albuminoïdes totaux		69 — 50
Azote (par décim. carré).		0 — 073

Avec ce régime encore faible en azote, sous l'influence de la viande crue, les calories de consommation diminuent et l'individu est parvenu à fixer un certain nombre de calories : 4,9. Il est à prévoir que cette fixation ne serait pas maintenue longtemps, la quantité d'azote étant encore très faible, mais à la suite de cette dénutrition intense des jours précédents, l'organisme était beaucoup plus susceptible de retenir une partie des matériaux alimentaires pour réparer ses pertes en graisse et en albumine circulante et de réserve.

CHAPITRE IV

Utilisation des matières grasses chez les tuberculeux.

D'une manière générale on peut constater que dans la plupart des régimes préconisés chez les tuberculeux, les aliments gras rentrent pour une grosse part dans la ration alimentaire : Laufer a spécialement étudié l'utilisation des matières grasses chez ces malades.

Il ne faut pas oublier qu'à côté des graisses contenues dans les aliments, ou servant à leur préparation, on a souvent ordonné à ces malades de l'huile de foie de morue à des doses telles, que dans ces conditions, les matières grasses dépassent largement les autres matériaux alimentaires dans la ration. On a tendance à oublier pour l'huile de foie de morue, que ce médicament ne doit pas être assimilé à un aliment, mais qu'on doit l'administrer au contraire à faible dose. Elle doit en effet agir surtout comme stimulant de la nutrition et comme excitant des sécrétions par l'action pharmacodynamique des alcaloïdes et autres produits actifs qu'elle contient. L'inconvénient des fortes doses d'huile de foie de morue ne tarde pas à se faire sentir.

On observe chez les tuberculeux, appès une période d'engraissement, un amaigrissement plus ou moins rapide suivant les cas, par suite de troubles dyspeptiques.

En un mot, les substances grasses peuvent rendre de grands services dans l'alimentation des tuberculeux, mais on ne saurait nier que, pour l'établissement de leur régime alimentaire, il faille tenir compte d'un rapport quantitatif entre les albuminoïdes, les graisses et les hydrates de carbone comme il en existe un dans la ration alimentaire normale entre ces divers éléments.

Ce rapport n'est pas invariable et dépend surtout de la tolérance de l'organisme pour telle ou telle substance ; cependant ces variations sont assez limitées. Bischoff et Botkin ont montré qu'à l'état physiologique normal, la graisse alimentaire réduit l'étendue de la désassimilation des albuminoïdes ou en d'autres termes, qu'elle les économise et permet leur dépôt dans l'organisme, à l'état de matériaux de réserve.

Laufer (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 2 novembre 1904), a recherché si l'administration de doses progressivement croissantes de matières grasses, diminuait la désassimilation des albuminoïdes et jusqu'à quelles doses on pouvait élever les graisses dans la ration alimentaire. Il a pu constater, comme nous le verrons dans ses observations rapportées plus loin, que, jusqu'à une certaine dose, l'excrétion azotée diminue, mais que si on augmente la quantité de graisse en dépassant un certain chiffre, on n'en retire plus aucun bénéfice. Cette quantité

supplémentaire de graisse doit donc être considérée comme au moins inutile, sinon nuisible.

Voit et Pettenkoffer ont constaté que chez le chien nourri avec de la viande et de la graisse, il y a non seulement une rétention des matières albuminoïdes, mais aussi une absorption et un dépôt de graisse dans l'économie. Munk et Ewald, dans leur traité de diététique, insistent beaucoup sur cette réserve de graisse en nature et sur son influence sur l'engraissement de l'individu normal ; mais lorsqu'il s'agit du tuberculeux, les choses ne se passent plus ainsi et au lieu de voir les graisses non brûlées se fixer dans l'organisme et contribuer à l'augmentation de poids, on constate dans la courbe des poids, d'abord un plateau, puis une chute correspondant à l'amaigrissement du sujet : il s'est produit de l'indigestion des graisses et les phénomènes de dyspepsie gastrique et intestinale se sont montrés presque immédiatement.

Laufer a donné à 14 tuberculeux, à différentes périodes de leur maladie, des graisses sous forme d'huile de foie de morue et de beurre à haute dose, de manière à atteindre 150 à 250 grammes de graisse totale (y compris la graisse alimentaire). Ces malades ont pu prendre sans interruption et d'une façon systématique, ces matières grasses pendant un temps variant de trois à cinq mois. Dans un certain nombre de cas, les malades n'ont pu supporter le régime et ont manifesté déjà, au bout de huit ou quinze jours, des phénomènes d'intolérance absolue.

Dans les autres cas où la tolérance a été obtenue, il a pu constater d'une façon presque constante, une augmentation rapide du poids, suivie d'une période d'état, enfin, un abaissement plus ou moins rapide.

Voici un exemple type, cité par lui :

OBSERVATION IX

M. D..., 28 ans, tuberculeux du premier degré.

Ration alimentaire :

Albuminoïdes.	112 gr.
Graisses.	88 —
Hydrates des carbone.	415 —
Huile de foie de morue. . . .	10 à 12 cuillerées à soupe.

Dates.	Poids. Kilogs.
4 octobre 1903	61.000
12 —	62.300
25 —	62.800
6 novembre.	63.100
15 —	64.100
25 —	64.950
10 décembre.	66.400
24 —	65.900
2 janvier 1904.	65.100
12 —	65.300
25 —	65.900
4 février	64.900
12 —	65.200
21 —	65.300
2 mars	64.000
24 —	63.100

Il est à noter que dans ce cas, LAUFER a été obligé, par suite de diarrhée, de diminuer la quantité de

graisse absorbée, c'est ce qui explique l'augmentation de poids du 12 au 25 janvier. On peut donc dire que si on force la dose quotidienne de graisse administrée au tuberculeux, on voit dans un délai plus ou moins long, se manifester des phénomènes d'intolérance, caractérisés surtout par des nausées, de l'inappétence et de l'amaigrissement. Et même on peut ajouter qu'au dessus d'un certain taux, l'organisme se refuse absolument à absorber les graines ingérées.

Ne dirait-on pas qu'il s'agit ici, d'une sorte d'inhibition des fonctions stomacales et intestinales ?

Au contraire lorsqu'on administre anx tuberculeux du premier et du second degré des quantités de graisses ne dépassant pas 100 à 120 grammes par jour (y compris celles de l'alimentation) l'augmentation de poids est peut-être moins rapide mais elle se poursuit régulièrement et sans troubles fonctionnels pendant toute la durée de l'expérience.

En voici un exemple :

OBSERVATION X

M. B..., 30 ans, tuberculose du premier degré.

Ration alimentaire

Albuminoïdes.	120 grammes
Graisses	80 —
Hydrates de carbone.	485 —
Huile de foie de morue. . . .	2 cuillerées à soupe.

Poids	kilogs
12 novembre 1903...	66.000
20 —	66.100
2 décembre.....	66.500

12 janvier 1904.....	67.400
27 —	67.000
5 février.....	66.900
17 —	67.300
28 —	68.000
15 mars.....	69.200
31 —	68.800
15 avril	68.800
2 mai	68.800
15 —	68.900
26 —	69.600

Observation XI

(Tuberculose au premier degré. Paul P..., âgé de 29 ans).

Lait.	1 litre 1/2
Jaunes d'œufs. .	4
Viande	150 gr.
Légumes féculents	100 —
Pain	300 —
Sucre.	50 —

Ce régime comporte 128 gr. d'albuminoïdes, 84 grammes de graisse, 363 grammes d'hydrate de carbone = 2.869 calories 5.

Résultats :

Azote total pendant trois jours, sans addition d'huile de foie de morue.

Fèces	Urines
—	—
1.673	19.4
1.2	18.3
1.85	18.71

Azote total pendant huit jours, avec addition d'huile de foie morue à doses croissantes.

1er jour	1.77	18.2
2e —	1.1	17.3
3e —	1.3	16.4
4e —	1.3	15.1
5e —	1.1	16.8
6e —	1.66	16.6
7e —	1.84	16.3
8e —	1.3	16.8

On voit que l'addition de graisse a diminué la désassimilation des albuminoïdes, mais, à partir d'une certaine dose (dès le cinquième jour) le bénéfice n'est pas accentué.

Observation XII

(Tuberculeux au premier degré. Albert V..., âgé de 36 ans). le régime a été le suivant :

Lait	2 litres.	Ce régime comporte 108 gr.
Jaunes d'œufs. .	4	d'albuminoïdes = 16.848,
Pain	400 gr.	d'azote, 110 gr. 4 de graisse
Légumes secs. .	30 —	436 grammes d'hydrates de
Sucre.	45 —	carbone ou 2.233 calories 5.

Résultats :

Azote total pendant trois jours, sans addition d'huile et de beurre.

	Fèces	Urines
	—	—
1er jour	0.95	16.97
2e —	1.02	16.88
3e —	0.89	16.21

Azote total pendant sept jours, avec addition d'huile et de beurre à doses croissantes :

	Fèces	Urines
1er jour	0.9	16.2
2e —	0.91	15.2
3e —	0.8	14.8
4e —	0.8	15.1
5e —	0.9	15.8
6e —	0.8	16.2
7e —	0.9	16.6

Dans ce cas, le bénéfice a été nul à partir du troisième jour. Cela peut s'expliquer sans doute par la quantité déjà supérieure de graisse (110 gr.) contenue dans le régime alimentaire lui-même.

Observation XIII

(Tuberculeux au deuxième degré, Jules B..., âgé de 34 ans.

Lait	500 gr.
Viande	200 —
Jaunes d'œuf . .	2
Légumes secs. .	50 —
Légumes herbacés	100 —
Pain	450 —
Beurre et huile .	40 —
Fromage	25 —
Sucre	50 —

Ce régime comporte : 119 gr. 9 d'alb. = 18.704 d'azote, 87 gr. 3 de graisse, 392 gr. 9 d'hydrates de carbone, ou 2.095 calories.

Résultats :

Azote total pendant trois jours sans addition d'huile de foie de morue.

Fèces	Urines
2.6	17.8
2.4	17.3
2.6	16.4

Azote total pendant huit jours, avec addition croissante d'huile de foie de morue.

	Fèces	Urines
	—	—
1er jour	2.1	16.1
2e —	1.9	15.1
3e —	2.3	14.2
4e —	1.4	12.6
5e —	1.9	13.9
6e —	2.1 (diarrhée lég.)	14.1
7e —	2.1	13.9
8e —	2.1 (diarrhée).	17.3

Le bénéfice a été seul à partir du cinquième jour ; de plus, au huitième jour, la diarrhée étant survenue, la désassimilation s'est accrue.

Il n'est pas utile d'ailleurs, que les malades engraissent d'une façon rapide et par bonds. Comme le disent Lyonnet et Avril un gain de 100 à 500 grammes par semaine est suffisant, et la moyenne de 250 grammes nous paraît très raisonnable. Du reste on sait à l'heure actuelle qu'il ne faut pas juger l'amélioration du malade par la courbe de son poids ; il ne s'agit pas de l'engraisser, mais seulement, d'améliorer son terrain et de lui faire récupérer, sans trop le dépasser, le poids qn'il avait antérieurement à l'infection bacillaire. L'augmentation de poids doit toujours être contrôlée par l'examen de la température, des urines, et surtout par l'auscultation.

Au point de vue de la ration alimentaire en matières grasses totales, on peut donc dire, que sauf des circonstances exceptionnelles, il ne faut pas dé-

passer la dose de 120 à 150 grammes par vingt-quatre heures, et comme rapport aux substances albuminoïdes, de ne pas dépasser le chiffre de ces dernières.

Par conséquent, avant d'établir un régime alimentaire pour un tuberculeux, il faudra tout d'abord se préoccuper de sa tolérance personnelle pour les matières grasses. Le mieux, sera de lui administrer des doses croissantes ou décroissantes de graisses de manière à atteindre une dose suffisante pour amener l'augmentation de poids, mais non telle cependant, qu'elle puisse fatiguer son tube digestif.

Il sera bon d'employer de préférence, les graisses animales et les huiles végétales; les huiles de poisson se digèrent moins aisément.

En ce qui concerne l'huile de foie de morue, répétons le, elle ne doit pas être considérée comme un aliment, mais toujours comme un médicament. Des doses de 8, 10, 12 cuillerées à soupe sont des doses folles qui amènent fatalement, même chez l'homme sain des troubles dyspeptiques. Administrée à plus de deux cuillerées à soupe par jour, cette préparation fait plus de mal que de bien ; la quantité de principes actifs qu'elle contient, même à la dose de une cuillerée à soupe est très suffisante pour agir de façon efficace. D'après M. le professeur Pouchet une cuillerée à soupe de bonne huile de foie de morue contient de six à sept milligrammes d'acide morrhuique.

Pour qu'elle soit facilement supportée, il est néces-

saire de la prendre à la fin du repas, de préférence pendant la saison froide (octobre à mai) et il faut en suspendre l'emploi dès que le malade ne fait plus d'exercice musculaire suffisant, ou manifeste une diminution de l'appétit.

L'intolérance gastrique est assez fréquente même pour de petites doses, mais elle cède d'ordinaire sans trop de difficultés si on emploie l'huile de foie de morue d'une façon intermittente et associée au chlorure de sodium et aux amers, et surtout si l'on astreint le malade à un exercice quotidien modéré.

CHAPITRE V

Utilisation des hydrates de carbone chez les tuberculeux

A la suite des travaux récents, sur la valeur alimentaire du sucre et des hydrates de carbone, un certain nombre de recherches ont été faites, sur l'utilisation de ces substances dans la ration alimentaire du tuberculeux. Les avis, à l'heure actuelle sont partagés : d'une part, Guinard, prétend que les substances hydrocarbonées et le sucre ont une influence défavorable sur la résistance organique dans la tuberculose ; d'autre part, Toulouse et Laufer constatent au contraire que l'addition à la ration alimentaire, d'une certaine quantité de sucre, favorise la nutrition du tuberculeux et diminue ses pertes en azote. Cette dernière opinion nous parut plus justifiée, et à notre avis Guinard, à beaucoup trop forcé la dose de sucre, aux dépens des autres aliments. Il donnait en effet à des chiens jusqu'à 250 grammes de sucre. Dans leur communication à la Société thérapeutique (20 octobre 1904, 25 février 1905) Laufer, apporte à ce sujet un certain

nombre d'observations, ou qu'il est intéressant d'examiner en détail.

D'une façon générale, on sait que les hydrates de carbone exercent sur la décomposition de l'albumine une action d'épargne plus considérable que celle exercée par une quantité de graisse égale. Il était donc utile de savoir si le tuberculeux se comportait de la même façon que l'individu normal, et cela dans des conditions, où les faits sont absolument concluants. Les tuberculeux supportent parfaitement les hydrates de carbone et en particulier le sucre, alors qu'ils supportent beaucoup moins bien les graisses. Chez les malades, il ne doit donc pas être considéré comme un condiment, mais il s'impose comme un aliment d'épargne des plus précieux.

A la ration ordinaire, on peut en ajouter pendant longtemps de 50 à 90 grammes par jour, Huchard. (*Journal des Praticiens*, 28 janvier 1905) est du même avis et préconise 60 à 80 grammes au maximum.

Le sucre rend de grands services surtout dans les cas où le régime lacté est indiqué, dans les cas de tuberculose ou l'ingestion du lait seul s'accompagnait d'amaigrissement, on a pu obtenir par l'emploi du sucre des engraissements très sensibles.

C'est avec le lait que le sucre est particulièrement bien toléré en grandes quantités, soit qu'on administre celui-ci en solution dans le lait lui-même, soit dans l'eau ou en sirop comme le recommande Toulouse, lorsque les malades le préfèrent.

Comme on pourra le voir par les observations suivantes, il diminue non seulement la quantité d'azote détruit par l'organisme mais exerce à ce point de vue, une action d'épargne beaucoup plus importante que celle des graisses.

La tolérance de l'estomac et de l'intestin pour le sucre est très étendue et on peut en donner jusqu'à 200 grammes par jour sans aucun trouble sérieux ; cependant une telle quantité n'est pas nécessaire et il vaudra mieux se limiter aux doses indiquées plus haut.

Les autres hydrates de carbone sont également fort utiles aux tuberculeux qui les utilisent cependant moins bien, en raison de leur digestibilité plus faible, mais il ne faut pas oublier que les farines de céréales et de légumineuses contiennent outre leurs hydrates de carbone, une certaine quantité de sels minéraux fort importants pour le tuberculeux qui comme nous l'avons vu se déminéralise rapidement.

Ainsi peut-on dire que le sucre peut fournir pratiquement à l'organisme un supplément d'hydrates de carbones, lorsque besoin en est, mais que dans les cas où, par suite de l'état du système digestif, l'administration des féculents et des farineux sera possible, il faudra les prescrire de préférence en raison de leur teneur en sels minéraux.

Voici quelques observations empruntées et calculées de façon à être comparables aux précédentes, et qui rendent bien compte de ces faits :

Observation XIV (Laufer)

Jules M... 32 ans. Tuberculose au premier degré que le malade fait remonter à 6 mois.

Un peu d'amaigrissement mais l'état général est encore satisfaisant.

Peu de fièvre, 37,9 le soir : peu ou pas de sueurs nocturnes. 58 kil. 300 — 58,900 en 30 jours.

Surface en décimètres carrés, 169 ;

Régime alimentaire.

3 litres de lait	Azote total	16 gr. 998 ; p. dmq. 0,10.
	Albuminoïdes.	108 gr.
	Graisses.	111 gr. 00
	Hydrates de carbones.	132 gr.

Calories totales, 2.025 ; par décimètre carré, 12,0.

	Azote éliminé.
	—
1er jour	16,11
2e —	16,30
3e —	16,27

On ajoute à la ration, 50 grammes de sucre, soit 205 calories = 13 cal. 2 par décimètre carré.

Azote éliminé.	grammes.
—	—
1er jour	15,9
2e —	15,88
3e —	15,81
4e —	15,48
5e —	14,51
6e —	14,32

Sous l'influence de l'augmentation du nombre des calories qui étaient insuffisante on voit qu'il y a eu une meilleure utilisation et une diminution de destruction de l'azote alimentaire.

En un mois augmentation de 650 grammes.

Avec le lait et 41 grammes de beurre, soit 378,4 calories. Calories totales 2.403,1, soit 16 calor. 02 par décimètre carré.

Azote total éliminé :	grammes
—	—
1er jour	14
2e —	14,8
3e —	13,1
4e —	15
5e —	16,3
6e —	16,2

En un mois diminution de 600 grammes.

On revient au lait et au sucre, 94 grammes, comme précédemment.

Azote total éliminé :	grammes
—	—
1er jour	13,1
2e —	13
3e —	14,6
4e —	14,6
5e —	13,6
6e —	12,8

Cette observation nous montre bien que les quantités de calories dégagées par la ration alimentaire, étant les mêmes que les hydrates de carbone, exercent une action d'épargne sur l'albumine supérieure à celle des graisses, même celles qui sont le plus facile à digérer.

Observation XV (Laufer).

Paul C... 30 ans. Tuberculose au premier degré, datant de 2 ans. Tousse chaque hiver. Plusieurs légères hémoptysies Température vispérale, 37,8.

Pas de sueurs nocturnes depuis un mois, 59 kil. 100 — 59,700 en 30 jours, surface 170 décimètres carrés.

Alimentation : lait 3 litres. Azote total, 16 gr. 98. Azote par décimètre carré, 0,10 ; 2.025 calories, 12 cal. par décimètre carré.

Azote total éliminé :	grammes.
1er jour	16,36
2e —	16,3
3e —	16,37

Avec le lait, et 94 grammes de sucre = 383,4 calories soit, 2.410 cal. totales et 14,2 par décimètre carré.

Azote éliminé.	grammes
1er jour.	16,1
2e —	15,86
3e —	15,87
4e —	14,7
5e —	13,91
6e —	13,7

Observation confirmative de l'observation précédente. Augmentation de poids, diminution de la destruction de l'azote sous l'influence des hydrates de carbone.

Observation XVI (Laufer.)

Jules F..., 32 ans. Tuberculose au second degré que le malade fait remonter à un an. Frère mort à 21 ans de tuberculose. Pas d'hémoptysies. Température vespérale : 37° 9 ; sueurs nocturnes. Poids : 49 kilogs. Surface en décimètres carrés, 150.

Alimentation : 3 litres de lait ; soit : azote total 16 gr. 98 par décimètre carré 0,11; calories totales 2.025; par décimètre carré 13,7.

	grammes
	—
1er jour	16,27
2e —	16,34
3e —	16,4

Avec 3 litres de lait et 94 grammes de sucre, soit 385 calor. 4. Calories totales 2.410,4. 16 calor. 06 par décimètre carré.

Azote total éliminé :	grammes
—	—
1er jour	16,1
2e —	15
3e —	14,4
4e —	14,4
5e —	14,53
6e —	13,88

Observation XVII (Laufer.)

Auguste P..., 26 ans. Tuberculose au premier degré, qui aurait débuté il y a deux mois à la suite d'une bronchite. Etat général relativement satisfaisant. Petites hémoptysies. Sueurs nocturnes peu abondantes. Température : 37° 8 ; Poids : 49 kilogs. Surface : 130 décimètres carrés.

Alimentation : 3 litres de lait, soit : azote total 16,98 ; calo-

ries 2025 ; calories par décimètre carré 13,7 ; azote par décimètre carré 0,11.

Azote éliminé :	grammes
1er jour	16,22
2e —	16,29
3e —	16,26

Avec lait + 50 grammes de sucre, soit 205 calories.

Azote éliminé :	grammes
1er jour	16,1
2e —	15,81
3e —	15,83
4e —	15,48
5e —	15,46
6e —	15,41

Avec lait + 50 grammes de graisse (beurre et huile), soit 455 calories, 2.480 calories totales = 16 calor. 53 par décimètre carré.

Azote éliminé :	grammes
1er jour	15,48
2e —	15,5
3e —	16,4
4e —	16,2
5e —	16,2
6e —	16,13

Avec lait + 50 grammes de sucre, soit 205 calories, au total 2.480 calories = 14,86 par décimètre carré.

Azote éliminé :	grammes
1er jour	15,8
2e —	15,8
3e —	15,4
4e —	14,4
5e —	14,54
6e —	14,36

Cette observation montre donc que le sucre exerce une action d'èpargne plus considérable sur les matières azotées qu'une même quantité de graisse, bien que le nombre des calories développées soit plus élevé avec celle-ci qu'avec le sucre. Pour le tuberculeux, la valeur alimentaire de ces deux substances n'est donc pas parallèle pour l'épargne en azote à sa capacité calorifique.

Ces observations montrent donc nettement qu'il y a avantage à administrer les hydrates de carbone de préférence aux graisses quelles qu'elles soient.

L'augmentation de poids est toujours plus considérable avec les premièrs ; l'azote est mieux utilisée ; enfin les forces mesurées au dynamomètre (main droite, main gauche, force de traction) accusent une augmentation supérieure avec ces substances et en particulier avec le sucre. De plus les hydrates de carbone sont toujours beaucoup mieux tolérés par le tube gastro-intestinal et beaucoup plus facilement et rapidement absorbés.

CHAPITRE VI

Utilisation des sels minéraux chez les tuberculeux

Nous avons vu que le tuberculeux se déminéralisait rapidement au fur et à mesure des progrès de sa maladie et cela jusqu'à ce qu'il ne puisse plus le faire. C'est surtout l'acide phosphorique, la chaux, la magnésie et les chlorures qui sont éliminés. Il faut donc que la ration alimentaire du tuberculeux puisse également lui fournir les éléments nécessaires pour le remplacement des matériaux éliminés.

L'acide phosphorique est normalement éliminé à la dose de 2 à 3 grammes par jour par l'urine et de 1 gramme 50 par les selles.

Chez le tuberculeux, d'après Tessier, les pertes subies par l'urine varient entre 5 et 8 grammes.

Chez l'homme sain, un régime mixte pain, viande, légumes peut fournir une quantité suffisante en acide phosphorique suivant le choix et la quantité d'aliments consommés.

Chez le tuberculeux, il devient par contre difficile de réaliser cette ration alimentaire en acide phosphorique La viande est en effet peu riche en acide phosrique ; elle n'en renferme que 0 gr. 468 à 0 gr. 455 p. 100.

Le lait, par contre, en contient 2 grammes par litre ; la cervelle de veau 8 gr. 134 p. 100, les huîtres 0 gr. 706 p. 100, les légumineuses (poids, lentilles, haricots), en renferment de 0 gr. 0955 à 1 gr. 229 p. 100.

On voit donc qu'avec un régime contenant ces divers aliments on peut sinon donner toujours la totalité de l'acide phosphorique dont l'organisme a besoin, du moins une grande partie. Pour le reste il faudra recourir à des préparations médicamenteuses et en particulier aux phosphate de chaux gélatineux ou à la phytine (phosphore organique) préconisée par Gilbert dans ces derniers temps.

En ce qui concerne la chaux et la magnésie il n'y a pas lieu de s'en occuper et le régime alimentaire du tuberculeux en contient d'ordinaire normalement une quantité largement suffisante.

Quant au chlorure de sodium, tous nos aliments à l'état normal en contiennent une certaine quantité. D'après Bunge (aliments *Dict. de physologie*. I. 307 il y en a dans la viande 0,14 p. 100, dans le lait 0,07 p. 100, dans la farine 0,017 p. 100, mais cette quantité est insuffisante ; heureusement les besoins de la cuisine en font, ajouter une certaine quantité à des aliments usuels.

Ch. Richet a constaté que des chiens en expérience avec 500 grammes de viande et 500 grammes de bouillie n'ingéraient guère plus de 0 gr. 25 de chlorure de sodium par jour. Voulant chercher l'influence du chlorure de sodium sur l'organisme, il a constaté

que si, chez les animaux tuberculeux, il ajoutait à la ration alimentaire (viande et pain), forte quantité de chlorure de sodium, soit 1 gr. 10 par kilogramme la consommation organique de l'animal augmentait énormément et qu'il dépérissait et mourait rapidement.

Un chien nourri de viande cuite salée vit sa dépense monter jusqu'à 29,5 calories et mourut le 31e jour alors qu'aucun des autres chiens injecté le même jour, ne succomba.

Chez les chiens nourris exclusivement avec de la viande crue les animaux n'ont pas dépéri, mais ils n'ont pu ni engraisser, ni fixer des calories de réserve et cependant, l'un d'entre eux ingérait une quantité considérable de 26 calories 5.

Ces expériences sont encore trop peu nombreuses pour établir nettement le rôle du chlorure de sodium dans l'alimentation des tuberculeux, mais elles doivent attirer l'attention du praticien et lui montrer que le chlorure de sodium est loin d'être inoffensif et qu'en tous cas, il n'y a pas lieu, au point de vue de l'alimentation, de s'inquiéter de la déperdition de l'organisme en chlorures.

CHAPITRE VII

Alimentation normale du tuberculeux

D'après les observations précédentes, on peut essayer de fixer la ration alimentaire normale moyenne du tuberculeux.

Elles permettent en effet d'en dégager les conclusions générales suivantes :

La quantité de calories correspondant à la ration alimentaire de l'individu sain (soit 12.70 par décimètre carré de surface d'après ATWATER est généralement insuffisante pour le tuberculeux : il lui faut, pour se maintenir en équilibre organique, 13 à 14 calories par décimètre carré, soit, pour un homme, de 65 kilogrammes 2.340 à 2.345 calories totales (36 à 39 par kilogramme de poids.)

Le tuberculeux a besoin, pour engraisser, d'une quantité de calories encore plus élevée soit 14.44 à à 16.25 calories par décimètre carré de surface, 2.600 à 2.945 calories totales (40 à 45 par kilogr. de poids.)

Il est inutile et même dangereux de lui donner une quantité d'aliments, supérieure à 18 calories par dé-

cimètre carré, soit 50 calories au kilogramme, 3.250 calories totales (pour un homme de 65 kilog.)

Comme nous le verrons plus loin, la ration d'engraissement que nous donnons est bien inférieure à celle des différents régimes dits de suralimentation que l'on a préconisés.

En ce qui concerne les albuminoïdes, la quantité normale indiquée par Atwater, 0.910 milligrammes par décimètre carré, est insuffisante si, dans le régime des tuberculeux n'entre pas une certaine quantité de viande crue.

Une augmentation de la quantité des hydrates de carbone et des graisses qui entrent dans l'alimentation est également susceptible d'amener la diminution en azote des besoins de l'individu.

Dans tous les cas, on ne peut abaisser la ration en albuminoïdes au-dessous de 0,062 milligrammes par décimètre carré de surface, soit une quantité minimum d'albumine de 65 grammes pour un poids moyen de 65 kilogrammes.

Dans la pratique, il faut donner en moyenne 104 à 150 grammes d'albuminoïdes, correspondant à 16 gr. 64 — 20 gr. 8 d'azote total (soit 1 gr. 6 à 2 grammes d'azote par kilogramme ; ou 0 gr. 092 milligrammes à 0 gr. 155 par décimètre carré).

Il est inutile de dépasser la dose de 160 grammes d'albuminoïdes par jour (soit 26 grammes d'azote total, 2 gr. 50 d'albumine par kilogramme, 0 gr. 144 milligrammes par décimètre carré).

Pour les graisses, sauf contre-indications spéciales,

il est utile de ne pas descendre au-dessous de 70 grammes par jour : c'est environ le quart des calories nécessaires pour une ration alimentaire moyenne. Les quantités moyennes à administrer sont de 80 à 100 grammes, soit un peu moins du tiers des calories de la ration alimentaire.

Les doses de 100 à 150 grammes par jour sont des maximum qu'il ne faut pas dépasser.

Pour les hydrates de carbone, la latitude est beaucoup plus étendue ; 100 grammes peuvent être considérés comme un minimum et 450 grammes comme une limite maximum.

C'est avec ces hydrates de carbone que l'on complétera la quantité de calories nécessaires au malade ; on en fera varier la quantité suivant celle des albuminoïdes et des graisses.

Les chiffres cités plus haut, ne doivent pas être pris au pied de la lettre ; mais on pourra les considérer comme des approximations suffisantes des maxima et des minima.

L'alimentation du tuberculeux doit tout d'abord varier avec le processus de son affection et surtout avec l'état de ses fonctions digestives.

Ce que nous avons voulu prouver, c'est qu'il lui fallait une alimentation supérieure à celle de l'homme sain, mais inférieure à celle que l'on a présentée sous le nom de régime de suralimentation ; nous l'appellerons une alimentatian hyperphysiologique.

Les observations de Richet et Lesné peuvent aider à se rendre compte de la variabilité du régime à établir.

Voici encore quelques observations de Laufer qui ont été prises sur des malades de la ville et peuvent servir de base pour le praticien :

Observation XVIII (Laufer)

Louis G... 29 ans ; tuberculose du second degré (sommet droit) avec craquement et râles au sommet gauche datant de plus d'un an. Température, 37°8 le soir ; sueurs nocturnes. Bacilles dans les crachats. Poids 57 kilogrammes. Surface 166 décimètres carrés.

Il a été soumis à l'alimentation suivante :

	grammes		grammes
Viande crue	200		
Viande cuite	200		
Jaunes d'œuf. . . .	n° 4	Soit :	
Pommes de terre. .	300	Albuminoïdes. . . .	132,6
Pain	250	Azote total.	20,68
Lait.	250	Graisses.	102,45
Beurre	40	Hydrates de carbone	249,3
Fromage (Brie). . .	35		
Sucre.	50		

Calories totales : 2.567 ; par décimètre carré 13,4.
Azote par décimètre carré 0 gr. 124.
Elévation de poids : 600 gr. au bout de 28 jours.

	Azote totale éliminé	Azote fixé
Le 18e jour	20,33	+ 0,35.
19e —	19,97	+ 0,71.
20e —	19, 4	+ 1.28.

Observation XIX

Louis W... 40 ans ; tuberculose au premier degré ; sommet droit ; datant de 1 an et demi, a maigri surtout depuis un mois. Température 38°2 à 38°5 le soir ; sueurs nocturnes. Poids : 65 kg. 500. Surface : 180 décimètres carrés.

Alimentation :

	grammes		grammes
Viande crue	200		
Lait.	1000	Soit :	
Riz	100	Albuminoïdes .	136,6
Pain	400	Azote total. . .	21.308
Beurre	30	Graisses	103,00
2 œufs	70	Hydrates de car.	333,4
Fromage (Brie). . .	50		

Calories totales 2.587.4. Calories par décimètre carré 16,55.
Azote par décimètre carré, 0,115.
Elévation de poids en 34 jours = 1.100 grammes.

	grammes Azote total éliminé	fixé
Le 23e jour	19,08	+ 2,22
24e —	19,70	+ 1,60
25e —	17,49	+ 3,81

Observation XX (Laufer)

Eugène A... 44 ans ; Tuberculose du second degré (sommet gauche), datant de deux ans. Hémoptysies Bacilles dans les crachats. Température le soir 38° à 39°. Poids 49 kilogrammes.

Surface en décimètres carrés, 150.

Il prend l'alimentation suivante, donnant 1.350 calories, soit 27 par kilog.

		grammes
Lait 2 litres	Azote total.	11.332
	Albuminoïdes . . .	72
	Graisses	74
	Hydrates de carbone	88
	Calories	1.350

Au bout de 8 jours :

	Ingestion	Elimination	Bilan
8e jour	11.332 Az.	11 gr. 32	0,01
9e —	—	11 gr. 36	0,03
10e —	—	11 gr. 41	0,08

Le 11e jour on ajoute :

grammes		grammes
	Soit	
Pommes de terre. . 300	Azote total	0,60
Sucre. 100	Albuminoïdes. . . .	3,90
Beurre 30	Graisses.	29,45
	Hydrate de carbone.	152,00

Soit 910 calories.

Au bout du 27e jour on a :

	Ingestion	Elimination	Bilan
27e jour	11,93 Az. total	12 gr. 01	+ 0,92
28e — . . .	—	10 gr. 3	+ 1,63
29e —	—	11 gr. 44	+ 0,49

Du 11e au 30e jour, il a engraissé de 1 kg. 700 = 89 gr. par jour.

Calories Ingérées, total : 2.260 ; par décimètre carré, 15,06.

Azote total.....	11 gr. 633.
Albuminoïdes totaux.....	75 gr. 9
Azote par décimètre carré..	0 gr. 077

Observation XXI (Laufer)

Louis P.... tuberculose au premier degré (sommet droit), datant de dix mois environ ; a commencé à maigrir depuis deux mois ; hémophysies légères ; température : 37°9 le soir.

Poids : 59 kilogrammes. Surface en décimètres carrés : 169,5.

Il suit le régime suivant, qui lui donne 2.260 calories, soit 13.2 calories par décimètre carré.

	grammes		grammes
Viande crue.....	150	Soit	
Viande cuite.....	150	Azote total.....	18,81
Lait.....	250	Azote par déc. carré.	0,11
Légumes farineux...	150	Albuminoïdes	127,4
Pain.....	300	Graisse	69,2
Beurre.....	40	Hydrates de carbone.	252

Au bout de huit jours de régime, on dose l'azote éliminé ; on a :

	Ingestion	Elimination	Bilan
8e jour.....	18gr.81	18gr.85	— 0gr.04
9e —	»	18 90	— 0 09
10e —	»	18 94	— 0 13

Le onzième jour, on ajoute à la ration :

	grammes		grammes
Lait	250	Azote total	3,51
Fromage	70	Albuminoïdes	22,50
		Graisses	29
		Hydrates de carbone	13

Soit : 522 calories.

Au bout du dix-septième jour, on a :

	Ingestion	Elimination	Bilan
17e jour	22,32	21,7	+ 0,6
18e —	»	21,1	+ 1,2
19e —	»	21,4	+ 0,9

Du onzième au vingtième jour, il engraisse de 400 grammes = 44,40 par jour.

	Total	Par décimètre carré
Calories ingérées	2.782	16,3

	grammes
Azote total	22,32
Albuminoïdes totaux	159,90
Azote par décimètre carré	0,13

Cette observation est absolument comparable à celles de Ch. Richet.

Dans la première partie de l'observation, l'amaigrissement provenait surtout de la nutrition exagérée du malade, car l'azote total et le nombre de calories par décimètre carré sont au-dessus de la normale et auraient dû être suffisants.

Comme on le voit, ces différents régimes sont fort variables et il faut un certain nombre de tâtonnements

pour arriver à constituer un régime approprié à un malade pris en particulier.

Il faut, en effet, déterminer dans chaque cas, comme le dit Renaut, ce que chaque malade sera capable d'absorber et de retenir de façon à faire varier ultérieurement le taux des prises de nourriture et les substances alimentaires.

Car tel phtisique qui n'accepte plus ou ne digère plus la nourriture ordinaire pourra fort bien en faire tolérer une autre à son organisme.

On composera donc la ration d'entretien pour chacun et on variera les aliments jusqu'à ce qu'elle soit, en fin de compte, acceptée ou gardée.

En outre, son utilisation sera vérifiée par l'analyse de l'urine qui, par l'examen des rapports d'échange, nous permet de lire en quelque sorte dans les actes si multiples de la nutrition et de savoir comment le malade s'alimente, assimile et désassimile.

Comme le dit Robin, « une bonne analyse d'urine permet de mesurer non seulement les actes généraux des échanges organiques, mais encore l'activité particulière des différents organes. »

Barbary a bien montré que chez le tuberculeux l'examen du tube digestif et de ses annexes est aussi utile que celui des organes respiratoires.

Dans la lutte contre la tuberculose, nous avons vu qu'il fallait avant tout, améliorer la nutrition, aussi, en dehors de la quantité c'est également la qualité des aliments qu'il faut envisager d'une façon toute spéciale.

Au moment où il est frappé par la maladie, le tuberculeux est déjà affaibli et il présente souvent des troubles graves et opiniâtres de la digestion ; il est aussi très fréquemment atteint d'un état fébrile chronique persistant pendant des semaines et des mois que seule la cure d'air appliquée méthodiquement peut enrayer.

Ces troubles digestifs consistent dans un état dyspeptique chronique et dans une diarrhée subrique et chronique. Cette dyspepsie se manifeste déjà souvent avant tout symptôme manifeste de tuberculose pulmonaire ; elle se caractérise par un défaut d'appétit, une altération du goût, des éructations, des nausées, une sensation de plénitude et même une sensation douloureuse de l'épigastre, après chaque repas. Il peut arriver que le chimisme stomacal ne soit pas sensiblement modifié dans cette dyspepsie, mais il existe cependant souvent une diminution ou même une disparition complète de la sécrétion de l'acide chlorhydrique et un ralentissement de la peptonisation ; assez fréquemment également la motilité de de l'estomac et son pouvoir d'absorption sont affaiblis.

La diarrhée est due soit à une entérite simple, soit à une entérite ulcéreuse, elle affaiblit d'ordinaire rapidement le malade

Lorsque le tuberculeux n'est pas dyspeptique, on doit augmenter progressivement et avec prudence la dose quotidienne de ses aliments, augmenter son alimentation carnée (viande crue, viande cuite), en restant dans les limites indiquées plus haut en quantité,

et lui fournir une quantité plus considérable d'aliments ternaires (graisses, sucre, féculents) qui permettent l'intégration des albuminoïdes dans les tissus pour réparer les pertes de l'organisme.

Il faut surtout prescrire les féculents et le sucre, les graisses comme l'a montré Richet, étant beaucoup moins facilement assimilables et amenant facilement des troubles intestinaux en raison de leur action sur les sécrétions qui arrivent dans le duodenum. On a beaucoup abusé de leur emploi dans l'alimentation des phtisiques, elles quittent tardivement l'estomac et le congestionne, aussi faudra-t-il toujours tâter la susceptibilité du malade vis à vis d'elles.

Mieux vaut encore une alimentation juste suffisante, durable et constante, bien supportée qu'une alimentation forcée, le plus souvent mal tolérée, au bout de quelque temps.

Nous ne nous étendrons pas à discuter quels sont les aliments qui sont le mieux tolérés dans ces cas la question a été déjà maintes fois étudiée, surtout dans la thèse de Rousseau (*Le régime alimentaire du tuberculeux*. Paris 1902).

Une seule règle est à suivre, variable suivant les cas : fortifier l'organisme et prévenir les troubles digestifs en choisissant et en préparant les aliments avec grand soin et en les appropriant au pouvoir digestif de chaque individu ; régler sévèrement les heures des repas et user de la plus grande prudence dans l'administration des substances médicamenteuses.

En présence de tuberculeux offrant des troubles

gastro-intestinaux il faut, comme l'a si bien énoncé Robin, commencer par mettre le malade au régime lacté absolu.

Il faut avant tout diminuer l'hypersthénie gastrique on remédie à la déminéralisation de l'individu, on restreint ainsi ses échanges respiratoires et on remonte indirectement son malade. C'est dans ces cas que l'usage du lait additionné de sucre peut rendre de grands services en permettant d'élever sensiblement le nombre de calories sans forcer le malade à absorber une grande quantité de liquide.

Sous l'influence du régime lacté l'hypersécrétion gastrique diminue rapidement.

Au bout de quatre à cinq semaines, on peut ajouter à l'alimentation quelques jaunes d'œuf crus, puis progressivement des pâtes alimentaires, puis peu à peu de la viande.

En résumé, comme le fait ressortir Avril dans sa thèse des dangers de la suralimentation chez les tuberculeux (Lyon 1904), il faut reconnaître l'estomac de chaque tuberculeux et le nourrir en lui fournissant une dose alimentaire capable d'être assimilée sans surcharge et cependant supérieure à la quantité normale pour un individu sain.

Il ne faut pas suralimenter les tuberculeux, mais donner une quantité et une qualité d'aliments proportionnées à leurs facultés digestives et assimilatrices.

CONCLUSIONS

Le tuberculeux est un individu dont les combustions organiques sont fortement exagérées.

Il présente toujours une forte consommation d'azote et se déminéralise surtout en phosphore.

Il est donc nécessaire de lui donner une ration alimentaire supérieure à la normale qui lui permette de faire face à ces dépenses.

En particulier, elle doit-être composée de telle manière qu'elle diminue la désassimilation des albuminoïdes: on y arrivera, surtout par l'emploi de la viande crue et des hydrates de carbone convenablement dosés.

Le nombre de calories que doit fournir cette ration est égal à 14 ou 16 par décimètre carré de surface extérieure (Richet) — (40 à 45 par kilogramme de poids du corps).

Il est inutile de dépasser 18 calories par décimètre carré.

La ration du tuberculeux en azote doit varier de 0 gr. 10 à 0 gr. 15 par décimètre carré (1 gr. 6, à 2 grammes par kilogramme) ; en aucun cas elle ne

doit s'abaisser au-dessous de 0 gr. 062 par décimètre carré ;

Elle ne doit pas s'élever au-dessus de 0 gr. 144 par décimètre carré (2 gr. 50 par kilogramme).

La viande crue introduite dans la ration alimentaire à la dose de 200 à 300 grammes par jour, permet de diminuer la quantité d'azote à un chiffre inférieur à 0 gr. 10 par décimètre carré.

Les hydrates de carbone, le sucre en particulier, exercent une action analogue, mais moins intense.

Les graisses ne devront entrer dans l'alimentation du tuberculeux qu'autant qu'elles seront bien tolérées.

La quantité moyenne administrée par jour sera de 80 à 100 grammes ; en aucun cas on ne devra dépasser 150 grammes par jour.

L'indication quantitative de l'alimentation du tuberculeux doit être fixée par un régime individuel basé sur le degré de tolérance de l'estomac

L'augmentation de poids n'est un symptôme favorable que lorsqu'elle est lente et progressive.

La valeur du régime alimentaire prescrit sera surtout constatée par l'analyse de l'urine qui renseignera d'une façon certaine sur la valeur des mutations des albuminoïdes.

Le Président de Thèse
L. GILBERT.

Vu : Le Doyen
DEBOVE.

Vu et permis d'imprimer,

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

ATWATER et BENEDICT.— Experiment of the metabolism. *Bull. du Depart. de l'Agriculture des Etats-Unis*, 1898, 1900, 1902.

AVRIL. — Des dangers de la suralimentation chez les tuberculeux. *Thèse*, Lyon, 1904.

BARDET. — L'albuminisme et ses dangers. *Bull. Génér. de Thérap.*, 1902.

BUNGE. — Aliments. Art. *Dictionnaire de Physiologie*, t. I, 307.

COLOMBANI. — Essai sur les accidents de suralimentation. *Thèse*, Paris, 1903.

DETTWEILER. — Traitement hygiénique de la tuberculose. Paris, 1898.

EWALD. — Klin. der verdaunungs Krankeiten, 1885.

EINHORN. — Beurres pour phtisiques. *New-York Méd. Journ.*, 1895.

GAUBE (du Gers). — Le sol des tuberculeux. *Bull. de Thérap.*, 1896. *Arch. gén. de Méd.*, 1894.

GAUTRELET. — Le terrain des tuberculeux. *Revue des maladies de la nutrition*, 1904.

GAURTIER (Arm.). — L'alimentation et les régimes. Paris. Masson, 1904. *Bull. de l'Acad. de Méd.*, 1900.

GUINARD. — Influence des hydrocarbonés chez les tuberculeux. *Congrès de Médecine*, 1900.

HUCHARD. — Les hydrocarbonés par la tuberculose. *Journ. des Praticiens*, 28 janv. 1905.

KAUFMANN et MOHR.— De la suralimentation en albuminoïdes. *Berlin. Klin Woch*, 23 fév. 1903.

Laufer. — Le régime en quantité du tuberculeux. La ration du tuberculeux en graisses et en hydrates de carbone. *Société de Thérap.*, 20 octobre 1904, 23 fév. 1905. *Bull. de l'Acad. de Med.*, 2 nov. 1904.

Linossier. — De la variabilité de la ration. *Bull. de Thérap.*, 1903.

Lyonnet. — L'alimentation du tuberculeux. *Journ des Pratic. de Lyon*, 31 août 1903.

Mays. — La graisse dans la tuberculose pulmonaire. *Philadelphia Polyclin*, 1903.

Munck et Ewald. — Traité de diabétique. Louvain. Traduct franç., 1897.

Perret. — Essai sur l'alimentation des chiens tuberculeux. *Thèse*, Paris, 1904.

Plicque. — Suralimentation graisseuse par voie rectale chez les tuberculeux. *Journ. de Méd. et Chir. pratique*, 1903.

— Huile de foie de morue, *Presse Médicale*, 1901.

Richet. — La ration alimentaire dans quelques cas de tuberculose. *Revue de Méd.*, 1905, 97-114.

— L'alimentation des chiens tuberculeux. *Revue de Méd.*, 1905, 1-22.

— Traitement de la tuberculose expérimentale par la viande et le suc musculaire. *Semaine Médicale*, juillet 1900.

Robin (Alb.). — Etudes cliniques sur la nutrition dans la phtisie pulmonaire. *Arch. gén. de Méd.*, mai, juin 1894, avril 1895.

— L'alimentation des phtisiques. *Bull. gén. de Thérap.*, 12 fév. 1902.

Robin et Binet. — Prophylaxie de la tuberculose pulmonaire par la connaissance du terrain. *Congrès britannique de la tuberculose*, 1901.

Rousseau. — Le régime alimentaire des tuberculeux. *Thèse*, Paris, 1902.

ÉTUDE

DES

MANIFESTATIONS OCULAIRES

DE LA

DÉMENCE PRÉCOCE

ET CONSIDÉRATIONS SUR LA PATHOGÉNIE
DE CETTE MALADIE

UNIVERSITE DE PARIS, FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen..... M. DEBOVE.
Doyen honoraire..... M. BROUARDEL.
Professeurs honoraires..... MM. DUPLAY, FARABEUF, FOURNIER, JACCOUD.

Professeurs.....MM.

Anatomie	POIRIER.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	HUTINEL. BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique	CORNIL.
Histologie	MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils	SEGOND.
Pharmacologie	POUCHET.
Thérapeutique	GILBERT.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	BROUARDEL.
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie	DEJERINE.
Pathologie comparée et expérimentale	ROGER
Clinique médicale	HAYEM. DIEULAFOY. DEBOVE. LANDOUZY.
Clinique des maladies des enfants	GRANCHER
Clinique des maladies syphilitiques	GAUCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY.
Clinique des maladies nerveuses	RAYMOND.
Clinique chirurgicale	LE DENTU. TERRIER. BERGER. RECLUS.
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE.
Clinique des voies urinaires	GUYON.
Clinique d'accouchements	PINARD. BUDIN.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique de chirurgie infantile	KIRMISSON.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
AUVRAY.	DESGREZ.	LAUNOIS.	POTOCKI
BALTHAZARD	DUPR .	LEGRY.	PROUST.
BEZANÇON.	DUVAL.	LEGUEU.	RENON.
BRANCA.	FAURE.	LEPAGE.	RICHAUD.
BRINDEAU.	GOSSET.	MACAIGNE.	RIEFFEL Chef des travaux anatomiques
BROCA(André)	GOUGET.	MAILLARD.	
CARNOT.	GUIART.	MARION.	TEISSIER.
CLAUDE.	JEANSELME.	MAUCLAIRE.	THIROLOIX.
CUNEO.	LABB (Marcel	MERY.	VAQUEZ.
DEMELIN.	LANGLOIS.	MORESTIN.	WALLICH.

Le Secrétaire de la Faculté : M. GRISEZ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'école a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérée comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.